



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
«ГИДРОМЕХАНИКА»

основной профессиональной образовательной программы специалитета
по специальности
26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Специализация программы
«Эксплуатация главной судовой двигательной установки»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Морской
кафедра судовых энергетических установок

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты освоения дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями

Код и наименование компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями
ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	<p><u>Знать:</u> основные свойства жидкостей; основное уравнение гидростатики в дифференциальной форме; свойство нормальных напряжений; формулы для определения силы давления на плоские и криволинейные поверхности; центр давления: основные кинематические понятия и определения; уравнения неразрывности в интегральной и дифференциальной формах; уравнения Бернулли для потока идеальной и реальной жидкости; дифференциальные уравнения движения идеальной (Эйлера) и реальной (Навье-Стокса) жидкости; формулы для определения гидравлического трения и сопротивления; истечение жидкости из отверстий и насадок.</p> <p><u>Уметь:</u> применять формулы и закономерности гидромеханики для расчета гидравлических трубопроводов и систем, оценки гидравлических сопротивлений и потерь напора в элементах судовых энергетических установок и различных практических задачах, связанных с профессиональной деятельностью.</p> <p><u>Владеть:</u> методиками и навыками расчета расходных и напорных характеристик трубопроводов, гидравлических сопротивлений и режимов движения жидкости.</p>

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов с ключами правильных ответов;
- задания по контрольной работе (для обучающихся по заочной форме обучения).

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов с ключами правильных ответов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности.

Тестовые задания открытого типа

1. Гидромеханика это _____

Ответ: наука о равновесии и движении жидкостей

2. Гидромеханика делится на разделы: _____

Ответ: техническая механика и теоретическая механика.

3. Жидкость это _____

Ответ: физическое вещество, способное изменять форму под действием сил

4. Азот не является _____ жидкостью

Ответ: азот.

5. _____ не является газообразной жидкостью

Ответ: Ртуть

6. Реальной жидкостью называется жидкость, в которой присутствует _____

Ответ: внутреннее трение

7. Идеальной жидкостью называется _____

Ответ: жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение

8. Виды внешних сил, действующих на жидкость: _____

Ответ: массовые и поверхностные

9. К массовым силам относятся _____

Ответ: сила тяжести и сила инерции

10. Поверхностными силами называются силы, вызванные _____

Ответ: воздействием соседних объемов жидкости и воздействием других тел

11. Жидкость находится под давлением. Это означает, что _____

Ответ: на жидкость действует сила

12. Давление в системе СИ измеряется в _____

Ответ: паскалях

13. Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют _____

Ответ: абсолютным

14. Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют _____

Ответ: избыточным

15. Если давление ниже относительного нуля, то его называют давлением _____

Ответ: вакуума

16. Манометр обычно показывает _____ давление

Ответ: избыточное

17. При нормальных условиях атмосферное давление равно _____ кПа

Ответ: 100

18. Давление определяется отношением _____

Ответ: силы, действующей на жидкость, к площади воздействия

19. Массу жидкости, заключенную в единице объема, называют _____

Ответ: плотностью

20. Вес жидкости в единице объема называют _____

Ответ: удельным весом

21. Гидравлика делится на два раздела, называемые _____

Ответ: гидростатика и гидродинамика

22. Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости называется _____

Ответ: гидростатика

Тестовые задания закрытого типа:

23. Гидростатическое давление – это давление присутствующее в ...

- а) движущейся жидкости
- б) покоящейся жидкости**
- в) жидкости, находящейся под избыточным давлением
- г) жидкости, помещенной в резервуар

24. Наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления испытывают частицы, находящиеся...

- а) на дне резервуара**
- б) на свободной поверхности
- в) у боковых стенок резервуара
- г) в центре тяжести рассматриваемого объема жидкости

25. Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара равно _____

- а) произведению глубины резервуара на площадь его дна и плотность
- б) произведению веса жидкости на глубину резервуара
- в) отношению объема жидкости к ее плоскости
- г) отношению веса жидкости к площади дна резервуара**

26. Первое свойство гидростатического давления гласит, что ...

а) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема

б) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема

в) в каждой точке жидкости гидростатическое давление действует параллельно площадке касательной к выделенному объему и направлено произвольно

г) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях и всегда перпендикулярно в точке его приложения к выделенному объему

27. Второе свойство гидростатического давления гласит, что гидростатическое давление...

а) постоянно и всегда перпендикулярно к стенкам резервуара

б) изменяется при изменении местоположения точки

в) неизменно в горизонтальной плоскости

г) неизменно во всех направлениях

28. Третье свойство гидростатического давления гласит, что гидростатическое давление...

а) в любой точке не зависит от ее координат в пространстве

б) в точке зависит от ее координат в пространстве

в) зависит от плотности жидкости

г) всегда превышает давление, действующее на свободную поверхность жидкости

29. Уравнение, позволяющее найти гидростатическое давление в любой точке рассматриваемого объема, называется

а) основным уравнением гидростатики

б) основным уравнением гидродинамики

в) основным уравнением гидромеханики

г) основным уравнением гидродинамической теории

30. Основное уравнение гидростатики позволяет определять давление...

а) действующее на свободную поверхность

б) на дне резервуара

в) в любой точке рассматриваемого объема

г) действующее на погруженное в жидкость тело.

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

3.1. Задания по контрольным работам студентам заочной формы обучения

Контрольная работа представляет собой перечень из пяти задач, условия которых включают текстовую часть, числовые значения исходных величин и перечень величин, для которых необходимо найти числовые значения.

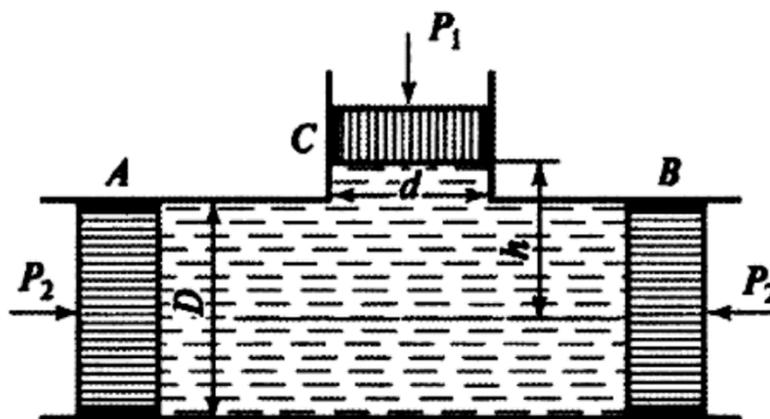
Ниже приведено типовое задание контрольной работы.

Задача 1.

Определить объем воды, который необходимо дополнительно подать в водовод диаметром d и длиной l для повышения давления до Δp . Водовод подготовлен к гидравлическим испытаниям и заполнен водой при атмосферном давлении. Деформацией трубопровода пренебречь. Значение коэффициента объемного сжатия воды $\beta_V = 5 \cdot 10^{-10} \text{ м}^2/\text{Н}$.

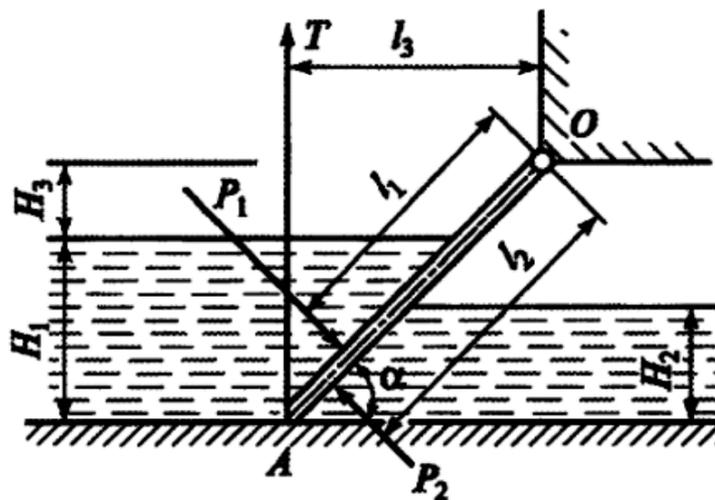
Задача 2.

Какая сила должна быть приложена к поршням А и В для уравнивания системы поршней А, В, С если $\rho = 10^3 \text{ кг/м}^3$; $g \approx 10 \text{ м/с}^2$.



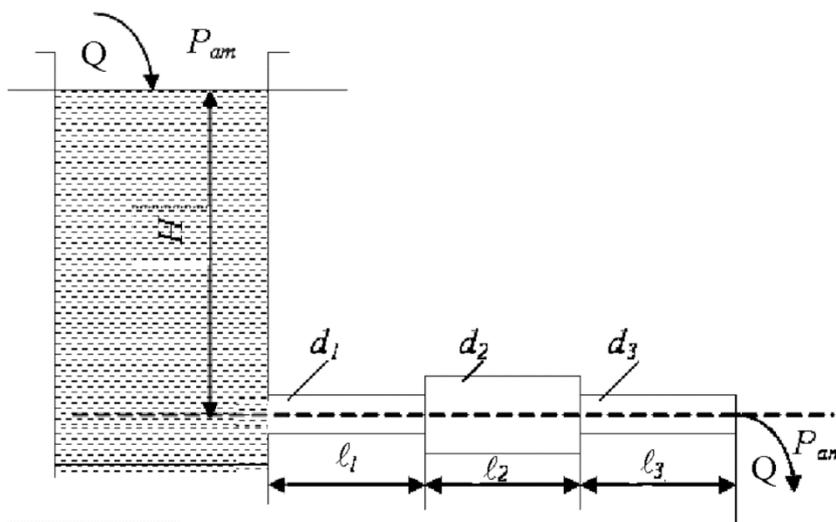
Задача 3.

Щит, перекрывающий канал, расположенный под углом α к горизонту закреплен шарнирно к опоре над водой. Определить силу, которую необходимо приложить к тросу для открывания щита, если ширина щита b , глубина воды перед щитом H_1 , после щита H_2 . Шарнир расположен над высоким уровнем воды на расстоянии H_3 . Весом щита и трением в шарнире пренебречь.



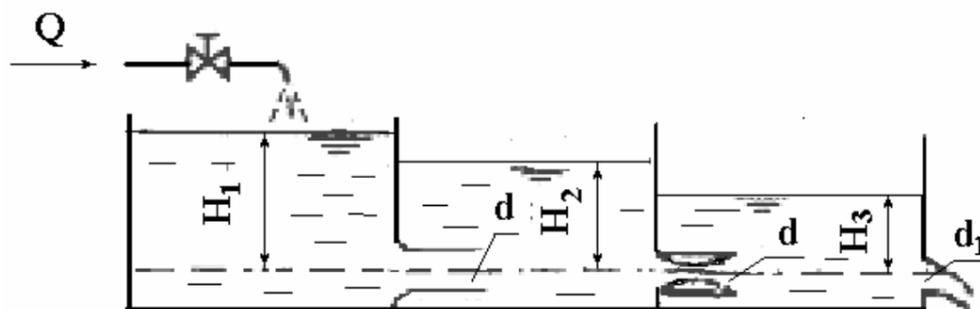
Задача 4.

Из открытого резервуара, в котором поддерживается постоянный уровень, по стальному трубопроводу (эквивалентная шероховатость $\Delta_э = 0,1$ мм), состоящему из труб различного диаметра d и различной длины l , вытекает в атмосферу вода, расход которой Q , температура $t^\circ\text{C}$. Требуется: 1. Определить скорости движения воды и потери напора (по длине и местные) на каждом участке трубопровода. 2. Установить величину напора H в резервуаре.



Задача 5

В бак, разделенный перегородками на три отсека, подается вода в количестве Q . В первой перегородке бака имеется коноидальный насадок, диаметр которого равен d , а длина $l = 3d$; во второй перегородке бака – цилиндрический насадок с таким же диаметром d и длиной $l = 3d$. Жидкость из третьего отсека через отверстие диаметром d_1 поступает наружу, в атмосферу. Определить H_1 , H_2 и H_3 уровни жидкости.



Шкала оценивания результатов выполнения каждой контрольной работы основана на двухбалльной системе.

Оценка «**зачтено**» выставляется в случае, если для задач приведено полное теоретическое обоснование решения задач, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам и без существенных ошибок, выводы приведены полностью и по существу, студент понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями.

Оценка «**незачтено**» выставляется в случае, если теоретическое обоснование при решении задач приведено формально и излишне кратко, или не приведено вовсе, расчеты выполнены с использованием неправильных алгоритмов и формул, контрольная работа оформлена с нарушениями требований, выводы приведены не полностью или не приведены вовсе, студент плохо понимает (или не понимает вовсе) и не может пояснить ход решения.

3.2 Типовые задания на курсовую работу

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

3.3 Типовые задания на расчётно-графические работы

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Гидромеханика» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» (специализация программы «Эксплуатация главной судовой двигательной установки»).

Преподаватель-разработчик – С.Н. Шевченко, кандидат технических наук, доцент

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой судовых энергетических установок.

Заведующий кафедрой  И.М. Дмитриев

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией Морского института (протокол № 10 от 14.08.2024 г).

Председатель методической комиссии  И.В. Васькина