

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГИДРОМЕХАНИКА»

1. Вид промежуточной аттестации: зачет

Процедура проведения зачета.

В процессе проведения зачета преподаватель по своему усмотрению задает учащемуся 2 вопроса из приведенного ниже перечня.

На подготовку к ответу учащемуся отводится 15 минут.

В процессе ответа преподаватель может задавать дополнительно наводящие и уточняющие вопросы.

Оценка качества ответов осуществляется преподавателем в соответствии с таблицей «Показатели, критерии и шкала оценивания ответов на зачете».

Перечень вопросов к зачету:

1. Что изучает наука гидромеханика? Из каких основных разделов она состоит? Какой круг вопросов рассматривается в каждом из разделов? Какие исторические этапы развития гидромеханики? Когда и благодаря чьим работам гидромеханика сформировалась как самостоятельная наука? Каково практическое значение гидромеханики, ее место в общей системе знаний?
2. Каковы основные общие и отличительные свойства жидкой и газообразной сред?
3. Поверхностное натяжение.
4. Кавитация.
5. Силы, действующие на жидкость.
6. Модели течений (классификация).
7. Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Приборы и методы измерения давления.
8. Уравнение равновесия тяжелой несжимаемой жидкости (окончательное уравнение по памяти, интегрирование по конспекту).
9. Полное, внешнее и избыточное давление. Вакуум. Гидростатический и пьезометрический напор.
10. Принцип работы гидравлического пресса.
11. Объяснить принцип работы центрифуги.
12. Сила давления жидкости на горизонтальную и наклонную поверхности: построить эпюру давлений, вычислить величину суммарной силы действия жидкости на плоскость и найти точку ее приложения.
13. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность: принцип

вычисления горизонтальной и вертикальной составляющей давления.

14. Сила давления жидкости на цилиндрическую стенку.

15. Равновесие плавающих тел. Доказать теорему Архимеда. Три случая плавания тел.

16. Три случая равновесия тел, погруженных в жидкость (остойчивость).

17. Произвести вывод уравнения сплошности для струйки. Методы измерения расхода.

18. Запись уравнения движения Эйлера для жидкости. Разъяснить смысл членов уравнений.

19. Гипотеза Ньютона о трении в жидкости. Кинематический и динамический коэффициенты вязкости, связь между ними, размерность.

20. Записать уравнение Бернулли, построить диаграмму уравнения Бернулли и дать истолкование смысла его членов для следующих случаев вихревого и безвихревого движения вязкой и невязкой несжимаемой жидкости:

- струйки при установившемся движении;
- потока при установившемся движении;
- струйки при неустановившемся движении;
- потока при неустановившемся движении.

21. Общие характеристики режимов течения, опыты Рейнольдса, число Рейнольдса, критические числа Рейнольдса, Ламинарный и турбулентный режим течения. Эпюры скоростей по сечению трубы.

22. Общее сопротивление движению вязкой жидкости в трубах. Опыты Никурадзе. Изобразить диаграмму, их особенности.

23. Что называется местными сопротивлениями в трубах? Общая формула для вычисления потерь напора на местных сопротивлениях. Перечислить наиболее характерные сопротивления. Характеристики запорной арматуры.

24. Неустановившееся движение жидкости в трубах. Гидравлический удар: физические процессы в трубах при гидроударе; основная идея, заложенная Н.Е. Жуковским в метод расчета гидроудара; полный и неполный гидроудар; способы ослабления гидроудара.

25. Истечение жидкости через отверстия: классификация отверстий; классификация стенок по толщине; особенности истечения из малого незатопленного отверстия в тонкой стенке.

26. Истечение через затопленное отверстие при постоянном напоре.

27. Истечение жидкости через насадки: зачем используются насадки, основные формы насадок, особенность истечения через внешнюю цилиндрическую насадку (по сравнению с истечением через отверстие). Рекомендуемые размеры насадок, техническое использование насадок.

28. Системы трубопроводов, их классификация и основные типы задач по

гидравлическому расчету трубопроводов.

29. Расчет простого короткого трубопровода переменного диаметра, метод эквивалентного трубопровода.

30. Расчет разветвленных (тупиковых) трубопроводов методом эквивалентных отверстий.

31. Расчет всасывающей трубы насоса.