



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСП

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)

«ГИДРАВЛИКА И ГИДРОПНЕВМОПРИВОД»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

23.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Профиль программы

**«ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЕ НА АВТОМОБИЛЬНОМ
ТРАНСПОРТЕ»**

ИНСТИТУТ

Морской

РАЗРАБОТЧИК

Кафедра организации перевозок

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторам и достижения компетенции
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.7: Использует знания методики прогнозирования поведения основных гидравлических параметров и характеристик потоков в АТС	Гидравлика и гидропневмопривод	<p><u>Знать:</u> Основы гидростатики, гидродинамики и работы гидравлических машин и гидроприводов; формулировки и доказательства основных уравнений гидравлики, уметь применять их к конкретным задачам.</p> <p><u>Уметь:</u> Выполнять инженерные расчёты трубопроводов, гидроаппаратов, гидромашин, гидропневмоприводов, а также использовать полученные знания для построения математических моделей гидро- и пневмосистем.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками и приемами использования знаний законов курса гидравлика и гидропневмопривод в теоретических и практических целях.</p>

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- типовые тестовые задания;
- задания по темам практических занятий;
- задания по проверочной работе.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, относятся:

- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания.

Тестовые задания предназначены для оценки качества освоения курсантами (студентами) теоретического материала и используются для оценки освоения всех тем дисциплины курсантами (студентами) очной и заочной формы обучения в ходе самостоятельной работы.

Тестовые задания предусматривают выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа. Оценка определяется процентом правильных ответов: «отлично» – 85-100%; «хорошо» – 75-84%; «удовлетворительно» – 60-74%; «неудовлетворительно» – 59% и менее.

Тестовые задания представлены в Приложении № 1.

3.2 Задания и контрольные вопросы по темам практических занятий.

3.2.1 Содержание оценочных средств

Задания для практических занятий выполняются на практических занятиях индивидуально или в группах (по 3-4 чел.) с целью приобретения умений применять теоретические модели на практике для решения практических ситуаций. Оценка результатов выполнения задания по каждой теме практического занятия производится при представлении курсантом (студентом) письменного отчета по проделанной работе, демонстрации преподавателю основных результатов проведенного исследования и (или) на основании ответов курсанта (студента) на контрольные вопросы по темам практических занятий. Перечень практических работ и контрольных вопросов приведен в Приложении № 2.

Формулировки заданий на практические работы представлены в учебно-методическом пособии (практикуме): Вербицкий, В.М. Гидравлика: методические рекомендации по расчету движения жидкости в напорных трубопроводах / В.М. Вербицкий; Федеральное агентство морского и речного транспорта, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва: Альтаир: МГАВТ, 2016. - 26 с.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств. Показатели, критерии и шкала оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели, критерии и шкала оценивания:

Показатели достижения требуемых результатов освоения дисциплины	Критерии оценивания результатов обучения			
<p>Знать: Основы гидростатики, гидродинамики и работы гидравлических машин и гидроприводов; формулировки и доказательства основных уравнений гидравлики, уметь применять их к конкретным задачам.</p> <p>Владеть: Навыками и приемами использования знаний законов</p>	<p>Не знает основы гидростатики, гидродинамики и работы гидравлических машин и гидроприводов; формулировки и доказательства основных уравнений гидравлики, уметь применять их к конкретным задачам отчет оформлен с нарушениями</p>	<p>Знает основы гидростатики, гидродинамики и работы гидравлических машин и гидроприводов поверхностно; теоретическое обоснование решений приведено формально и излишне кратко, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но со множеством</p>	<p>Разбирается в основах гидростатики, гидродинамики и работы гидравлических машин и гидроприводов; отчет оформлен с некоторыми нарушениями требований, однако выводы приведены полностью и по существу, а</p>	<p>Демонстрирует понимание цели и хода выполнения практической работы; для задания приведено полное теоретическое обоснование решений; расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам и без ошибок, выводы приве-</p>

Показатели достижения требуемых результатов освоения дисциплины	Критерии оценивания результатов обучения			
курса гидравлика и гидропневмопривод в теоретических и практических целях.	требований, выводы приведены не полностью или не приведены вовсе, курсант (студент) плохо понимает (или не понимает вовсе) и не может пояснить ход решения, а также не может ответить на контрольные вопросы.	арифметических ошибок, отчет оформлен с нарушениями требований, выводы приведены не полностью, ответы на контрольные вопросы вызывают затруднения и (или) излишне лаконичны, однако курсант (студент) понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать ответ на любой из контрольных вопросов.	курсант (студент) понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать ответ на любой из контрольных вопросов.	дены полностью и по существу, курсант (студент) понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать развернутый и полный ответ на любой из контрольных вопросов, отчет оформлен в соответствии с установленными требованиями.
	Шкала оценивания выполнения практических заданий			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

3.3. Задания и контрольные вопросы по проверочной работе.

3.3.1. Содержание оценочных средств

Задания для проверочных работ (ПР) выполняются индивидуально с целью приобретения умений применять теоретические модели на практике для решения практических ситуаций. Оценка результатов выполнения задания по каждой проверочной работе производится при представлении курсантом (студентом) письменного отчета о проведенной работе и на основании ответов курсанта (студента) на контрольные вопросы. Перечень проверочных работ, контрольных вопросов и примеры приведены в Приложении № 3.

3.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств. Показатели, критерии и шкала оценивания приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели, критерии и шкала оценивания:

Показатели достижения требуемых результатов освоения дисциплины	Критерии оценивания результатов обучения	
<p><u>Уметь</u> выполнять инженерные расчёты трубопроводов, гидроаппаратов, гидромашин, гидропневмоприводов, а также использовать полученные знания для построения математических моделей гидро и пневмосистем.</p>	<p>Проверочная работа оформлена небрежно, дано малое количество обозначений, графическая часть выполнена небрежно и не отражает выполнение задания на проверочную работу; при защите выполненной проверочной работы курсант (студент) не может дать пояснения к рисункам, таблицам, обозначениям, произведённым расчётам; не может ответить на контрольные вопросы.</p>	<p>Проверочная работа выполнена с соблюдением правил оформления, рисунки полностью отражают цель работы, приводится значительное количество наименований гидро и пневмосистем; при защите выполненной проверочной работы курсант (студент) демонстрирует понимание цели и хода выполнения работы, может дать пояснения по всему содержанию работы дать ответы на все контрольные вопросы..</p>
Шкала оценивания расчетно – графических работ		
не зачтено		Зачтено

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. Зачет, как форма промежуточной аттестации, курсант (студент) получает по результатам текущего контроля успеваемости. Для успешного прохождения промежуточной аттестации в форме зачета курсант (студент) должен получить положительные оценки по результатам выполнения заданий по темам практических занятий, получить положительную оценку по результатам выполнения проверочных работ и получить не менее 59% правильных ответов на тестовые задания.

4.2 Контрольные вопросы к зачету.

В случае, если курсант (студент) не выполнил условия для успешного прохождения промежуточной аттестации, ему предлагается пройти промежуточную аттестацию в форме зачета.

Представленные для проведения зачета контрольные вопросы (Приложение № 4) komponуются в билеты по два вопроса, относящиеся к различным темам, не менее чем двух разделов дисциплины. На усмотрение преподавателя зачёт может быть проведен в письменной, устной или комбинированной форме.

Критерии оценивания:

- полнота усвоения материала,
- качество изложения материала,
- применение теории на практике,
- правильность выполнения заданий,
- аргументированность решений.

Шкала оценивания основана на двухбалльной системе.

Оценка «зачтено» выставляется, если курсант (студент) хорошо знает основные свойства и виды движения жидкостей, гидравлические сопротивления, расчёт гидросистем, устройство и работу гидроаппаратуры.

Оценка «незачтено» выставляется, если курсант (студент) освоил материал поверхностно, не способен логически выстроить свой ответ, допускает значительные ошибки; поверхностно освоил теорию гидравлики и гидропневмопривода.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Гидравлика и гидропневмопривод» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов (профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры организации перевозок (протокол № 181 от 29.03.2022).

Заведующий кафедрой



Л.Е.Мейлер

Тестовые задания

Вариант 1.

1. Гидромеханика - наука о

- А) движении жидкости;
- Б) равновесии жидкостей;
- В) взаимодействии жидкостей;
- Г) равновесии и движении жидкостей.

2. Разделы гидромеханики

- А) гидротехника и гидрогеология;
- Б) техническая механика и теоретическая механика;
- В) гидравлика и гидрология;
- Г) механика жидких тел и механика газообразных тел.

3. Жидкость — это вещество, способное

- А) заполнять пустоты;
- Б) изменять форму под действием сил;
- В) изменять свой объем;
- Г) способное течь.

4. Жидкость, которая не является капельной:

- А) ртуть;
- Б) керосин;
- В) нефть;
- Г) азот.

5. Жидкость, которая не является газообразной:

- А) жидкий азот;
- Б) ртуть;
- В) водород;
- Г) кислород;

6. Реальной называется жидкость, которая

- А) не существующая в природе;
- Б) находящаяся при реальных условиях;
- В) присутствует внутреннее трение;
- Г) способная быстро испаряться.

7. Идеальной называется жидкость

- А) в которой отсутствует внутреннее трение;
- Б) подходящая для применения;
- В) способная сжиматься;
- Г) существующая только в определенных условиях.

8. Внешние силы, действующие на жидкость

- А) инерции и поверхностного натяжения;
- Б) внутренние и поверхностные;
- В) массовые и поверхностные;
- Г) силы тяжести и давления.

9. Силы, которые называются массовыми

- А) тяжести и сила инерции;
- Б) молекулярная и сила тяжести;
- В) инерции и сила гравитационная;
- Г) давления и сила поверхностная.

10. Поверхностные силы

- А) лежащие на поверхности жидкости;
- Б) воздействие соседних объемов жидкости и воздействие других тел;
- В) воздействие давления боковых стенок сосуда;
- Г) вызванные воздействием атмосферного давления.

11. Состояние жидкости под давлением

- А) находится в состоянии покоя;
- Б) жидкость течет;
- В) на жидкость действует сила;
- Г) изменяет форму.

12. Единицы измерения давления в системе измерения СИ

- А) паскаль;
- Б) джоуль;
- В) бар;
- Г) стокс.

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

- А) давление вакуума;
- Б) атмосферным;
- В) избыточным;
- Г) абсолютным.

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

- А) абсолютным;
- Б) атмосферным;
- В) избыточным;
- Г) давление вакуума.

15. Если давление ниже относительного нуля, то его называют

- А) абсолютным;
- Б) атмосферным;
- В) избыточным;
- Г) давление вакуума.

16. Давление, которое показывает манометр

- А) абсолютное;
- Б) избыточное;
- В) атмосферное;
- Г) давление вакуума.

17. Атмосферное давление при нормальных условиях равно

- А) 100 МПа;
- Б) 100 кПа;
- В) 10 ГПа;
- Г) 1000 Па.

18. Давление определяется

- А) отношением силы, действующей на жидкость к площади воздействия;
- Б) произведением силы, действующей на жидкость на площадь воздействия;
- В) отношением площади воздействия к значению силы, действующей на жидкость;
- Г) отношением разности действующих усилий к площади воздействия.

19. Массу жидкости, заключенную в единице объема, называют

- А) весом;
- Б) удельным весом;
- В) удельной плотностью;
- Г) плотностью.

20. Вес жидкости в единице объема называют

- А) плотностью;
- Б) удельным весом;
- В) удельной плотностью;
- Г) весом.

21. При увеличении температуры удельный вес жидкости

- А) уменьшается;
- Б) увеличивается;
- Г) сначала увеличивается, а затем уменьшается;
- В) не изменяется.

22. Сжимаемость — это свойство жидкости

- А) менять свою форму под действием давления;
- Б) изменять свой объем под действием давления;
- В) сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму;
- Г) изменять свой объем без воздействия давления.

23. Сжимаемость жидкости характеризуется коэффициентом

- А) Генри;
- Б) температурного сжатия;
- В) поджатия;
- Г) объемного сжатия.

24. Текучестью жидкости называется величина

- А) прямо пропорциональная динамическому коэффициенту вязкости;
- Б) обратная динамическому коэффициенту вязкости;
- В) обратно пропорциональная кинематическому коэффициенту вязкости;
- Г) пропорциональная градусам Энглера.

25. Вязкость жидкости не характеризуется

- А) кинематическим коэффициентом вязкости;
- Б) динамическим коэффициентом вязкости;

- В) градусами Энглера;
- Г) статическим коэффициентом вязкости.

26. Кинематический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- А) ν ;
- Б) μ ;
- В) η ;
- Г) τ .

27. Динамический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- А) ν ;
- Б) μ ;
- В) η ;
- Г) τ .

28. В вискозиметре Энглера объем испытуемой жидкости, истекающего через капилляр равен

- А) 300 см^3 ;
- Б) 200 см^3 ;
- В) 200 м^3 ;
- Г) 200 мм^3 .

29. Вязкость жидкости при увеличении температуры

- А) увеличивается;
- Б) уменьшается;
- В) остается неизменной;
- Г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

30. Выделение воздуха из рабочей жидкости называется

- А) парообразованием;
- Б) газообразованием;
- В) пенообразованием;
- Г) газовыделение.

Вариант 2.

1. При окислении жидкостей **не** происходит

- А) выпадение смол;
- Б) увеличение вязкости;
- В) изменения цвета жидкости;
- Г) выпадение шлаков.

2. Интенсивность испарения жидкости не зависит от

- А) давления;
- Б) ветра;
- В) температуры;
- Г) объема жидкости.

3. Разделы, на которые делится гидравлика

- А) гидростатика и гидромеханика;
- Б) гидромеханика и гидродинамика;
- В) гидростатика и гидродинамика;

Г) гидрология и гидромеханика.

4. Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости называется

- А) гидростатика;
- Б) гидродинамика;
- В) гидромеханика;
- Г) гидравлическая теория равновесия.

5. Гидростатическое давление - это давление, присутствующее в

- А) движущейся жидкости;
- Б) покоящейся жидкости;
- В) жидкости, находящейся под избыточным давлением;
- Г) жидкости, помещенной в резервуар.

6. Частицы жидкости, которые испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления, находятся

- А) на дне резервуара;
- Б) на свободной поверхности;
- В) у боковых стенок резервуара;
- Г) в центре тяжести рассматриваемого объема жидкости.

7. Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара равно

- А) произведению глубины резервуара на площадь его дна и плотность;
- Б) умножению веса жидкости на глубину резервуара;
- В) отношению объема жидкости к ее плоскости;
- Г) отношению веса жидкости к площади дна резервуара.

8. Первое свойство гидростатического давления

- 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.

9. Второе свойство гидростатического давления

- А) постоянно и всегда перпендикулярно к стенкам резервуара;
- Б) изменяется при изменении местоположения точки;
- В) неизменно в горизонтальной плоскости;
- Г) неизменно во всех направлениях.

10. Третье свойство гидростатического давления

- 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.

11. Уравнение, позволяющее найти гидростатическое давление в любой точке рассматриваемого объема, называется уравнением:

- А) гидростатики;
- Б) гидродинамики;
- В) гидромеханики;
- Г) гидродинамической теории.

12. Основное уравнение гидростатики позволяет определить давление

- А) действующее на свободную поверхность;
- Б) на дне резервуара;
- В) в любой точке рассматриваемого объема;
- Г) действующее на погруженное в жидкость тело.

13. Основное уравнение гидростатики определяется

- А) произведением давления газа над свободной поверхностью к площади свободной поверхности;
- Б) разностью давления на внешней поверхности и на дне сосуда;
- В) суммой давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев;
- Г) отношением рассматриваемого объема жидкости к плотности и глубине погружения точки.

14. При глубине погружения точки, равной нулю, гидростатическое давление равно

- А) давлению над свободной поверхностью;
- Б) произведению объема жидкости на ее плотность;
- В) разности давлений на дне резервуара и на его поверхности;
- Г) произведению плотности жидкости на ее удельный вес.

15. "Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково"-это закон

- А) Ньютона;
- Б) Паскаля;
- В) Никурадзе;
- Г) Жуковского.

16. Закон Паскаля гласит - давление, приложенное к поверхности жидкости

- А) передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково;
- Б) передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям согласно основному уравнению гидростатики;
- В) увеличивается по мере удаления от свободной поверхности;
- Г) равно сумме давлений, приложенных с других сторон рассматриваемого объема жидкости.

17. Поверхность уровня – это давление, которое

- А) изменяется по одинаковому закону;
- Б) во всех точках которой давление одинаково;
- В) увеличивается прямо пропорционально удалению от свободной поверхности;
- Г) образуется на границе раздела воздушной и жидкой сред при относительном покое жидкости.

18. Равнодействующая гидростатического давления относительно центра тяжести прямоугольной боковой стенки резервуара находится

- А) ниже;

- Б) выше;
В) совпадает с центром тяжести;
Г) смещена в сторону..
19. Относительным покоем жидкости называется равновесие, при котором постоянно действующие
- А) силы тяжести и инерции;
Б) переменные значения действующих на нее сил тяжести и инерции;
В) неизменная сила тяжести и изменяющиеся силе инерции;
Г) неизменна сила тяжести.
20. При угле наклона свободной поверхности в цистерне, двигающейся с постоянным ускорением
- А) свободная поверхность примет форму параболы;
Б) будет изменяться;
В) свободная поверхность будет горизонтальна;
Г) не изменится.
21. Во вращающемся цилиндрическом сосуде свободная поверхность имеет форму
- А) параболы;
Б) гиперболы;
В) конуса;
Г) свободная поверхность горизонтальна.
22. При увеличении угловой скорости вращения цилиндрического сосуда с жидкостью, действующие на жидкость силы изменяются следующим образом - центробежная сила
- А) сила тяжести уменьшаются;
Б) центробежная сила увеличивается, сила тяжести остается неизменной;
В) неизменной остаётся центробежная сила остаётся сила тяжести увеличивается;
Г) центробежная сила и сила тяжести не изменяются
23. Площадь поперечного сечения потока, который перпендикулярен направлению движения называется
- А) открытым сечением;
Б) живым сечением;
В) полным сечением;
Г) площадь расхода.
24. Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми стенками называется
- А) мокрый периметр;
Б) периметр контакта;
В) смоченный периметр;
Г) гидравлический периметр.
25. Объем жидкости, протекающий за единицу времени через живое сечение называется
- А) расход потока;
Б) объемный поток;
В) скорость потока;
Г) скорость расхода.
26. Отношение расхода жидкости к площади живого сечения называется

- А) средний расход потока жидкости;
- Б) средняя скорость потока;
- В) максимальная скорость потока;
- Г) минимальный расход потока.

27. Отношение живого сечения к смоченному периметру называется

- А) гидравлическая скорость потока;
- Б) гидродинамический расход потока;
- В) расход потока;
- Г) гидравлический радиус потока.

28. Если, при движении жидкости в данной точке русла давление и скорость не изменяются, то такое движение называется

- А) установившемся;
- Б) неустановившемся;
- В) турбулентным установившимся;
- Г) ламинарным неустановившемся.

29. Движение, при котором скорость и давление изменяются не только от координат пространства, но и от времени называется

- А) ламинарным;
- Б) стационарным;
- В) неустановившимся;
- Г) турбулентным.

30. Расход потока обозначается латинской буквой

- А) Q;
- Б) V;
- В) P;
- Г) H.

Вариант 3.

1. Средняя скорость потока обозначается буквой

- А) χ ;
- Б) V;
- В) v ;
- Г) ω .

2. При неустановившемся движении, кривая, в каждой точке которой вектора скорости в данный момент времени направлены по касательной называется

- А) траектория тока;
- Б) трубка тока;
- В) струйка тока;
- Г) линия тока.

3. Трубчатая поверхность, образуемая линиями тока с бесконечно малым поперечным сечением называется

- А) трубка тока;
- Б) трубка потока;
- В) линия тока;
- Г) элементарная струйка.

4. Элементарная струйка – это

- А) трубка потока, окруженная линиями тока;
- Б) часть потока, заключенная внутри трубки тока;
- В) объем потока, движущийся вдоль линии тока;
- Г) неразрывный поток с произвольной траекторией.

5. Течение жидкости со свободной поверхностью называется

- А) установившееся;
- Б) напорное;
- В) безнапорное;
- Г) свободное.

6. Течение жидкости без свободной поверхности в трубопроводах с повышенным или пониженным давлением называется

- А) безнапорное;
- Б) напорное;
- В) неустановившееся;
- Г) несвободное (закрытое).

7. Уравнение неразрывности течений называется

- А) $\omega_1 v_2 = \omega_2 v_1 = \text{const}$;
- Б) $\omega_1 v_1 = \omega_2 v_2 = \text{const}$;
- В) $\omega_1 \omega_2 = v_1 v_2 = \text{const}$;
- Г) $\omega_1 / v_1 = \omega_2 / v_2 = \text{const}$.

8. Член уравнения Бернулли, обозначаемый буквой z называется

- А) геометрической высотой;
- Б) пьезометрической высотой;
- В) скоростной высотой;
- Г) потерь высотой.

9. Уравнение Бернулли для двух различных сечений потока дает взаимосвязь между

- А) давлением, расходом и скоростью;
- Б) скоростью, давлением и коэффициентом Кориолиса;
- В) давлением, скоростью и геометрической высотой;
- Г) геометрической высотой, скоростью, расходом.

10. Коэффициент Кориолиса в уравнении Бернулли характеризует

- А) режим течения жидкости;
- Б) степень гидравлического сопротивления трубопровода;
- В) изменение скоростного напора;
- Г) степень уменьшения уровня полной энергии.

11. Показание уровня жидкости в трубке Пито отражает

- А) разность между уровнем полной и пьезометрической энергией;
- Б) изменение пьезометрической энергии;
- В) скоростную энергию;
- Г) уровень полной энергии.

12. Изменение высоты в трубке характеризует

- А) степень изменения давления;
- Б) степень сопротивления трубопровода;
- В) направление течения жидкости в трубопроводе;
- Г) степень изменения скорости жидкости.

13. Линейные потери вызваны

- А) силой трения между слоями жидкости;
- Б) местными сопротивлениями;
- В) длиной трубопровода;
- Г) вязкостью жидкости.

14. Местные потери энергии вызваны

- А) наличием линейных сопротивлений;
- Б) наличием местных сопротивлений;
- В) массой движущейся жидкости;
- Г) инерцией движущейся жидкости.

15. На участке трубопровода между двумя его сечениями, для которых записано уравнение Бернулли можно установить следующие гидроэлементы

- А) фильтр, отвод, гидромотор, диффузор;
- Б) кран, конфузор, дроссель, насос;
- В) фильтр, кран, диффузор, колено;
- Г) гидроцилиндр, дроссель, клапан, сопло

16. Для измерения скорости потока используется

- А) трубка Пито;
- Б) пьезометр;
- В) вискозиметр;
- Г) трубка Вентури.

17. Для измерения расхода жидкости используется

- А) трубка Пито;
- Б) расходомер Пито;
- В) расходомер Вентури;
- Г) пьезометр.

18. Расход потока измеряется в следующих единицах

- А) m^3 ;
- Б) m^2/c ;
- В) $m^3 c$;
- Г) m^3/c .

19. По мере движения жидкости от одного сечения к другому потерянный напор

- А) увеличивается;
- Б) уменьшается;
- В) остается постоянным;
- Г) увеличивается при наличии местных сопротивлений.

20. При уровне жидкости в трубке Пито на высоте $H = 15$ см, скорость жидкости в трубопроводе равна ... м/с

- А) 2,94;
- Б) 17,2;
- В) 1,72;
- Г) 8,64.

21. Гидравлическое сопротивление это сопротивление ...

- А) жидкости к изменению формы своего русла;
- Б) препятствующее свободному прохождению жидкости;
- В) трубопровода, которое сопровождается потерями энергии жидкости;
- Г) при котором падает скорость движения жидкости по трубопроводу.

22. Источник потерь энергии в движущейся жидкости

- А) плотность;
- Б) вязкость;
- В) расход жидкости;
- Г) изменение направления движения.

23. Виды гидравлических сопротивлений

- А) линейные и квадратичные;
- Б) местные и нелинейные;
- В) нелинейные и линейные;
- Г) местные и линейные.

24. Режим движения жидкости, которое влияет на гидравлическое сопротивление

- А) влияет;
- Б) не влияет;
- В) влияет только при определенных условиях;
- Г) при наличии местных гидравлических сопротивлений.

25. Ламинарный режим движения жидкости – это режим, при котором ...

- А) частицы жидкости перемещаются бессистемно только у стенок трубопровода;
- Б) частицы жидкости в трубопроводе перемещаются бессистемно;
- В) жидкость сохраняет определенный строй своих частиц;
- Г) частицы жидкости двигаются послойно только у стенок трубопровода.

26. Турбулентный режим движения жидкости – это режим, при котором ...

- А) частицы жидкости сохраняют определенный строй (двигаются послойно);
- Б) частицы жидкости перемещаются в трубопроводе бессистемно;
- В) частицы жидкости двигаются как послойно так и бессистемно;
- Г) частицы жидкости двигаются послойно только в центре трубопровода.

27. Режимы движения жидкости в трубопроводе при которых пульсация скоростей и давлений не происходит: при ...

- А) отсутствии движения жидкости;
- Б) спокойном;
- В) турбулентном;
- Г) ламинарном.

28. Режимы движения жидкости в трубопроводе, при которых наблюдается пульсация скоростей и давлений в трубопроводе: при ...

- А) ламинарном;
- Б) скоростном;
- В) турбулентном;
- Г) отсутствии движения жидкости.

29. Явления, которые наблюдаются при ламинарном движении жидкости в трубопроводе

- А) пульсация скоростей и давлений;
- Б) отсутствие пульсации скоростей и давлений;
- В) пульсация скоростей и отсутствие пульсации давлений;
- Г) пульсация давлений и отсутствие пульсации скоростей.

30. Явления которые наблюдаются при турбулентном движении жидкости в трубопроводе

- А) скоростей и давлений;
- Б) отсутствие пульсации скоростей и давлений;
- В) скоростей и отсутствие пульсации давлений;
- Г) давлений и отсутствие пульсации скоростей.

Приложение № 2.

Задания и контрольные вопросы по темам практических занятий.

ТЕМА №1 «Виды и единицы давлений. Приборы для измерения давлений»

Задание: изучить основные параметры состояния покоящейся жидкости - давление, с единицами измерения давлений, а также с принципы работы измерительных приборов и их конструкцию.

ТЕМА №2 «Измерение давлений потока жидкости».

Задание: изучить основные параметры потока жидкости, а также способы их измерения; измерение статического давления и давления торможения в поперечном сечении потока; ознакомление с принципами работы измерительных приборов и их конструкциями.

Контрольные вопросы

1. Почему движение воды на рабочем участке считается установившемся?
2. Почему в движущейся воде давление торможения больше статического давления в этой же точке?
3. Почему плоскость отверстия приемника давления торможения должна быть строго перпендикулярна вектору скорости набегающей струйки жидкости или газа?
4. При каких условиях давление торможения было бы одинаковым для всего потока в сечении трубы

Приложение № 3.

Задание по проверочной работе

ТЕМА «Выбор гидроаппаратуры и составление схемы управления»

Задание 1. По заданным техническим требованиям произвести расчет возвратно – поступательного движения исполнительного органа гидроаппаратуры.

Задание 2. Составить схему управления гидроаппаратурой, выбрать гидродвигатель, аппаратуру управления и источник энергии.

Задание 3. На основе законов распределения случайных величин в графическом виде показать надежность работы гидроаппаратуры в процессе её эксплуатации

Контрольные вопросы

1. Структурная схема гидропривода
2. Классификация и принцип работы гидроприводов
3. Преимущества и недостатки гидропривода
4. Характеристика рабочих жидкостей
5. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей
6. Гидравлические линии
7. Соединения
8. Расчет гидролиний
9. Гидравлические машины шестеренного типа
10. Пластинчатые насосы и гидромоторы
11. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы
12. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы
13. Механизмы с гибкими разделителями
14. Классификация гидроцилиндров
15. Гидроцилиндры прямолинейного действия
16. Расчет гидроцилиндров
17. Поворотные гидроцилиндры
18. Золотниковые гидрораспределители
19. Крановые гидрораспределители
20. Клапанные гидрораспределители
21. Напорные гидроклапаны
22. Редукционный клапан
23. Обратные гидроклапаны
24. Ограничители расхода
25. Делители (сумматоры) потока
26. Дроссели и регуляторы расхода
27. Гидробаки и теплообменники
28. Фильтры
29. Уплотнительные устройства
30. Гидравлические аккумуляторы
31. Гидрозамки
32. Гидравлические реле давления и времени
33. Средства измерения

34. Классификация гидроусилителей
35. Гидроусилитель золотникового типа
36. Гидроусилитель с соплом и заслонкой
37. Гидроусилитель со струйной трубкой
38. Двухкаскадные усилители
39. Способы разгрузки насосов от давления
40. Дроссельное регулирование
41. Объемное регулирование
42. Комбинированное регулирование
43. Сравнение способов регулирования
44. Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем
45. Гидросистемы с двухступенчатым усилением
46. Гидросистемы непрерывного (колебательного) движения
47. Электрогидравлические системы с регулируемым насосом
48. Гидросистемы с двумя спаренными насосами
49. Питание одним насосом двух и несколько гидродвигателей
50. Общие сведения о применении газов в технике