

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»  
Инженерно-физический факультет высоких технологий

Кафедра техносферной безопасности

Варнаков Д.В.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ «ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»

Ульяновск 2024

Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Гидрогазодинамика» / составитель: Д.В.Варнаков. - Ульяновск: УлГУ, 2024.

Настоящие методические указания предназначены для студентов специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность» всех форм обучения, изучающих дисциплину «Гидрогазодинамика». В работе приведены литература по дисциплине, основные темы курса и вопросы в рамках каждой темы, рекомендации по изучению теоретического материала, контрольные вопросы для самоконтроля и тесты для самостоятельной работы.

Студентам очно-заочной формы обучения следует использовать данные методические указания при самостоятельном изучении дисциплины. Студентам очной формы обучения они будут полезны при подготовке к практическим занятиям и к зачету по данной дисциплине

Рекомендованы к использованию ученым советом Института ИФФВТ УлГУ Протокол № 10 от «21» мая 2024 г.

## 1.ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Есиков, М. А. Гидрогазодинамика. Простые и ударные волны в идеальном газе : учебное пособие / М. А. Есиков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-4120-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99177.html>  
Попков, В. И. Гидрогазодинамика: основные понятия, формулы и уравнения : учебное пособие / В. И. Попков. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-9729-0922-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124032.html>
2. Копачев, В. Ф. Гидрогазодинамика : учебное пособие для бакалавров / В. Ф. Копачев. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 148 с. — ISBN 978-5-4497-1863-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135516.html>
3. Муравьев, А. В. Гидрогазодинамика в 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / А. В. Муравьев, Н. Н. Кожухов, И. Г. Дроздов. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 161 с. — ISBN 978-5-7731-0974-7, 978-5-7731-0975-4 (ч.1). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125956.html>

## 2.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Вопросы для самоподготовки:

- 1.Предмет гидрогазодинамики и основные свойства жидкости
- 2.Науки и технические дисциплины, изучающие поведение жидкостей и газов.
- 3.Основные понятия механики жидкости и газа.
- 4.Основные свойства жидкостей
- 5.Силы, действующие в жидкости.
- 6.Плотность и удельный объем.

7. Вязкость жидкостей. Динамический и кинематический коэффициенты вязкости.

8. Упругость жидкостей.

9. Поверхностное натяжение и капиллярность.

10. Основные физические свойства жидкостей и газов.

Тест для самоподготовки:

1. Идеальной жидкостью называется жидкость:

- а) невязкая, несжимаемая, не поддающаяся ни сдвигу, ни растяжению
- б) несжимаемая;
- в) плохо сжимаемая;
- г) без примесей.

2. Указать приборы, измеряемые давление жидкости:

- а) дифманометр;
- б) барометр
- в) сужающее устройство;
- г) термометр.

3. Расходом жидкости называется ее количество, протекающее:

- а) через данное сечение в единицу времени;
- б) по трубопроводу к потребителю
- в) от одного агрегата к другому.

4. Какие параметры входят в уравнение неразрывности (или расхода):

- а) объем жидкости и время ее протекания;

б) скорость течения жидкости и сечение трубы

в) объем жидкости и сечение трубы;

г) объем жидкости.

5. При ламинарном течении жидкости ее струйки:

а) перемешиваются друг с другом;

б) не перемешиваются;

в) находятся в состоянии покоя.

г) перемещаются относительно окружающей сред.

6. Перечислить причины потерь напора в гидросистемах:

а) трение жидкости о стенки трубопровода;

б) из-за перемешивания слоев жидкости;

в) из-за уменьшения давления в трубах;

г) из-за трения в трубопроводах и в местных гидравлических сопротивлениях.

7. При последовательном соединении трубопроводов:

а) потери суммируют, а расход - величина постоянная;

б) расход суммируют, а потери - величина постоянная;

в) суммируют длины отрезков труб;

г) суммируют диаметры труб.

8. В состав насосной установки входят:

а) трубопроводы и насос;

б) электропривод, бак, насос и трубопроводы

в) электропривод и насос;

г) насос и бак.

9. Единица измерения напора:

а) кг;

б) м;

в) м/ мин;

г) л/с.

10.) Недостатки применения гидроприводов:

а) большой вес установок;

б) утечки по стыкам агрегатов и вязкость жидкости зависит от температуры; в) низкий КПД;

г) агрегаты сложной конструкции.

Ответы для самопроверки:

1	2	3	4	5
а	а	а	б	б
б	7	8	9	10
г	а	б	б	б