

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавкатович

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.09.2023 13:47:11

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f1190bae0c22830021db032d8c07971a68865a5825191a4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»**


Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«3» июля 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

 Р.А-В. Турлуев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»**

**Направление подготовки**

13.03. 01 - «Теплоэнергетика и теплотехника»

**Направленность (профили):**

«Тепловые электрические станции»

«Энергообеспечение предприятий»

**Квалификация**

Бакалавр

Составитель  Р.А-В. Турлуев

Грозный – 2023

**Паспорт  
фонда оценочных средств по дисциплине «Гидрогазодинамика»**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<b>5 семестр</b>			
1	Основные физические свойства жидкости	ОПК-3	Опрос. Практическое и лабораторное занятие, РГР
2	Вязкость жидкости. Силы, действующие на жидкость	ОПК-3	Опрос. Практическое и лабораторное занятие, РГР
3	Гидростатическое давление	ОПК-3	Опрос. Практическое и лабораторное занятие, РГР
4	Основные уравнения гидростатики	ОПК-3	Опрос. Практическое и лабораторное занятие, РГР
5	Силы давления на твердые поверхности. Эпюры давления	ОПК-3	Опрос. Практическое и лабораторное занятие, РГР
6	Приборы для измерения давления.	ОПК-3	Опрос. Практическое и лабораторное занятие, РГР
7	Закон Архимеда. Плавание тел. Гидростатические машины.	ОПК-3	Опрос. Практическое и лабораторное занятие, РГР
8	Относительный покой жидкости. Сообщающиеся сосуды	ОПК-3	Опрос. Практическое и лабораторное занятие, РГР
<b>6 семестр</b>			
1	Основные понятия гидродинамики.	ОПК-3	Опрос. Лабораторное занятие, КП.
2	Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости.	ОПК-3	Опрос. Лабораторное занятие, КП.
3	Режимы движения жидкости и основы гидродинамического подобия	ОПК-3	Опрос. Лабораторное занятие, КП.
4	Гидравлические потери. Местные гидравлические сопротивления.	ОПК-3	Опрос. Лабораторное занятие, КП.
5	Гидравлически гладкие и шероховатые трубы	ОПК-3	Опрос. Лабораторное занятие, КП.
6	Истечение жидкости через отверстия и насадки	ОПК-3	Опрос. Лабораторное занятие, КП.
7	Неустановившееся движение жидкости. Гидравлический удар	ОПК-3	Опрос. Лабораторное занятие, КП.
8	Фильтрация жидкости. Законы фильтрации жидкости в грунтах.	ОПК-3	Опрос. Лабораторное занятие, КП.
9	Статика и динамика газов. Аэродинамика инженерных сетей	ОПК-3	Опрос. Лабораторное занятие, КП.
10	Гидравлический расчет трубопроводов	ОПК-3	Опрос. Лабораторное занятие, КП.

**ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
5 семестр**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление  По решению определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
3	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий.  Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
4	Зачет	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к зачету

**ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
6 семестр**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного	Вопросы по темам /

		материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	разделам дисциплины
2	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление По решению определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
3	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине целом	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
4	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

**Комплект заданий для лабораторных работ:** (5 семестр)  
**Таблица 5.1**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Гидростатика	ВЛР. Лабораторная работа 1.1 «Измерение гидростатического давления и экспериментальное подтверждение закона Паскаля»
2	Силы гидростатического давления на твердые поверхности.	1. ВЛР. Лабораторная работа 1.1а (Бр.) «Определение гидростатического давления и плотности жидкости» 2. ВЛР. Лабораторная работа 1.4 Бр. «Определение силы давления жидкости на плоскую поверхность»
3	Приборы для измерения давления. Эпюры давления	ВЛР. Лабораторная работа 1.2 Бр. «Определение плотностей несмешивающихся жидкостей в сообщающихся сосудах»
4	Закон Архимеда. Плавание тел. Гидростатические машины	ВЛР. Лабораторная работа 1.3 Бр. «Гидравлический пресс. Определение сжимающей силы в гидравлическом прессе по показанию манометра»
5	Равновесие жидкости в движущемся сосуде	Лабораторная работа №1.5 Бр. «Относительное равновесие жидкости во вращающемся сосуде»

**Комплект заданий для практических работ: (5 семестр)**

**Таблица**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Вязкость жидкости. Силы, действующие на жидкость	Коэффициенты динамической и кинематической вязкости. Динамический коэффициент вязкости для газов при температурах, отличных от 0 °С. Формула Гросса. Вязкостно-весовая константа, формула Пинкевича. Уравнение кривой течения. Пластичная вязкость.
2	Гидростатическое давление	Поверхности равного давления. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Абсолютное и избыточное давление, вакуум.
3	Силы давления на твердые поверхности. Эпюры давления	Свойство давления в неподвижной жидкости. Эпюры давления. Правила построения эпюр для различных поверхностей. Расчет тонкостенных цилиндрических сосудов, подверженных внутреннему давлению.
4	Приборы для измерения давления.	Схема дифференциального манометра. . Механические манометры.
5	Относительный покой жидкости. Сообщающиеся сосуды	Жидкость находится в равновесии в резервуаре, движущемся горизонтально с некоторым ускорением.
6		Жидкость находится в равновесии в резервуаре только под действием силы тяжести.
7		Жидкость находится в равновесии в цилиндрическом резервуаре, вращающемся вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью $\omega$ .

**Комплект заданий для лабораторных работ: (6 семестр)**

**Таблица**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
М 2	Модуль 2 Гидродинамика	

1	Кинематика и механика жидкости	1. ВЛР. Лабораторная работа 1.2 «Определение опытным путем слагаемых уравнения Д. Бернули» (3 сечения; 7 сечений) 2. ВЛР. Лабораторная работа 1.9 Бр. «Определение зависимости между гидравлическим уклоном и средней скоростью при турбулентном движении воды»
2	Режимы движения жидкости и основы гидродинамического подобия	Лабораторная работа 1.3 «Экспериментальная иллюстрация ламинарного и турбулентного режимов движения жидкости, определение законов сопротивления и критического числа Рейнольдса»
3	Гидравлические потери. Потери напора в трубах. Местные гидравлические сопротивления.	1. ВЛР. Лабораторная работа 1.4 «Изучение гидравлических потерь по длине трубопровода и в местных сопротивлениях» 2. ВЛР. Лабораторная работа 1.8 Бр. «Построение напорной и пьезометрической линий для трубопровода сопротивления»
10	Истечение жидкости через отверстия и насадки	1. ВЛР. Лабораторная работа 1.5 «Изучение истечения жидкости через малые отверстия в тонкой стенке и насадки при постоянном напоре в атмосферу» 2. ВЛР. Лабораторная работа 1.10 Бр. «Определение коэффициентов расхода дроссельного прибора (диафрагмы) и водомера Вентури»
13	Неустановившееся движение жидкости. Гидравлический удар.	ВЛР. Лабораторная работа 1.6 «Экспериментальное изучение прямого гидравлического удара в напорном трубопроводе».
14	Фильтрация жидкости.	ВЛР. Лабораторная работа 1.7 «Изучение фильтрации в песчаном грунте на установке Дарси»

\*ВЛР – виртуальная лабораторная работа

### **Практические (семинарские) занятия в 6 семестре (не предусмотрены)**

#### **Критерии оценки ответов на лабораторные работы:**

- **не зачтено** выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- **зачтено** выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая

последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в научных терминах. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

#### **Критерии оценки ответов на практические работы:**

- **не зачтено выставляется студенту, если** студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки. В результате «не зачтено» студент не получает баллы за практическую работу.

- **зачтено выставляется студенту, если** студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет. Признанием факта выполнения практической работы является - «зачтено», балльный эквивалент которого может составлять до трех балла по бально-рейтинговой системе.

#### **Темы для самостоятельного изучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы для самостоятельного изучения (5 семестр)</b>
1	Гидростатические законы для жидкости, находящейся в относительном покое. Дифференциальное уравнение поверхности равного давления в жидкости. Относительный покой жидкости находящейся в резервуаре, движущемся по наклонной плоскости с ускорением.
2	Плавание тел. Закон Архимеда.
3	Гидростатические машины.
4	Давление жидкости на плоские стенки. Центр давления. Эпюры гидростатического давления
5	Динамический коэффициент вязкости для газов при температурах, отличных от 0°С. Формула Гросса. Вязкостно-весовая константа, формула Пинкевича
6	Уравнение кривой течения. Пластичная вязкость. Вязкость пластичной жидкости, движущейся по трубопроводу. Псевдопластичные жидкости.
7	Поверхности равного давления. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Абсолютное и избыточное давление, вакуум.
8	Сила гидростатического давления жидкости на горизонтальную плоскую поверхность.
9	Сила давления жидкости в отводе. Сила давления жидкости на

	цилиндрическую поверхность. Равновесие жидкости во вращающемся сосуде.
--	--

### Темы для самостоятельного изучения

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения (6 семестр)
1	Гидравлика газов. Уравнение равновесия газов. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеального газа. Уравнение неразрывности. Скорость звука в газе. Истечение газа через насадок.
2	Местные потери напора при больших числах Рейнольдса.
3	Потери напора по длине при турбулентном установившемся движении жидкости для квадратичной области сопротивления. Формула Шези.
4	Истечение через насадки различного типа Истечение при переменном напоре.
5	Фильтрование жидкости. Фильтрация через однородную земляную плотину. Закон Дарси. Фильтрация через неоднородный изотропный грунт.
6	Экспериментальное определение потерь напора. Трубка Пито, расходомер Вентури.
7	Основные виды местных сопротивлений. Коэффициент местных потерь. Местные потери напора при больших числах Рейнольдса.
8	Гидравлические струи. Классификация струи. Затопленные и незатопленные струи. Динамические свойства струи.
9	Процесс изменения давления и скорости в трубопроводе после мгновенного закрытия задвижки. Гидравлический таран.
10	Приток безнапорных и напорных вод к колодцу. Особенности плавного и резко изменяющегося движения грунтовых вод.
11	Дифференциальное уравнение установившегося неравномерного плавного изменяющегося движения грунтовых вод при линейном законе фильтрации. Фильтрация из каналов.
12	Динамика газов. Уравнение Д. Бернулли для идеального и реального потока газа. Аэродинамика инженерных сетей.
13	Горизонтальная и вертикальная водопускные трубы. Основы технико-экономического расчета простых трубопроводов. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов. Сложные трубопроводы.

### Критерии оценки вопросов самостоятельной работы

Дополнительное средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п., для дополнения неполноценного ответа по основному материалу курса лекций.

«Зачтено» - ответ четко выстроен, рассказывается, объясняется суть работы; автор понимает материал, прекрасно в нем ориентируется и отвечает на вопросы; показано

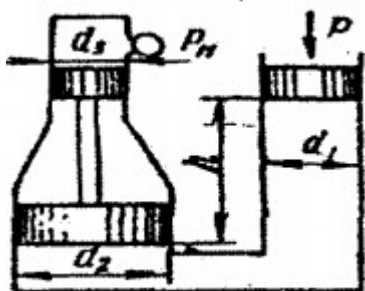


владение научным и специальным аппаратом; четкость выводов по теме. Таким образом правильные ответы на вопросы из перечня тем самостоятельной работы помогут студенту в получении хорошей отметки.

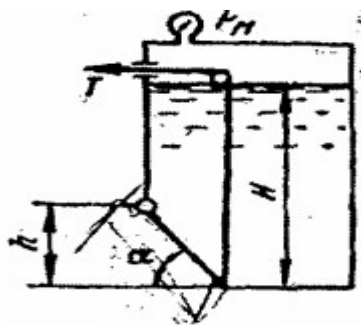
«Не зачтено» - рассказывается, но не объясняется суть или зачитывается; имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена, отвечает плохо и неграмотно; докладчик не может ответить на большинство вопросов.

### **Примерное задание к РГР и курсовому проекту**

**Задача 1.** Определить манометрическое давление  $P_m$  в верхней части одного из сообщающихся сосудов, наполненных водой, под действием силы  $P$ , приложенной к поршню правого сосуда (см. рис.). Исходные данные:  $P = 400$  кН,  $d_1 = 250$  мм,  $d_2 = 400$  мм,  $d_3 = 150$  мм,  $h = 0,9$  м.



**Задача 2.** Поворотный клапан закрывает выход из бензохранилища в трубу квадратного сечения (см. рис.). Определить, какую силу  $T$  нужно приложить к тросу для открытия клапана при следующих данных:  $h = 0,4$  м,  $H = 1,1$  м,  $\alpha = 30^\circ$ ; объемный вес бензина  $\rho_b = 700$  кг/м<sup>3</sup>; манометрическое давление паров бензина в резервуаре  $P_m = 5$  кПа



**Задача 3.** На поршень одного из сообщающихся сосудов, наполненных водой, действует сила  $P_1$  0,70 кН. Какую силу  $P_2$  нужно приложить ко второму поршню, чтобы уровень воды под ним был  $h = 0,7$  м выше уровня воды под первым поршнем? Диаметр первого поршня  $d_1 = 20$  мм, второго  $d_2 = 300$  мм.

**Задача 4.** По сифонному трубопроводу длиной  $l = 40$  м и диаметром  $d = 100$  мм нужно обеспечить расход бензина  $Q = 16$  л/с. Определить разность уровней  $H$ , если длина трубопровода  $l_1 = 20$  м, ее возвышение над верхним резервуаром  $h = 2$  м. Коэффициент сопротивления сетки  $\xi_c = 6$ , задвижки  $\xi_z = 3$ . Коэффициент сопротивления трения  $\lambda = 0,025$ . Объемный вес бензина  $\rho_b = 750$  кг/м<sup>3</sup>.

## Оценочные средства

### Вопросы к первой рубежной аттестации (5 семестр)

1. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.
2. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.
3. Сжимаемость жидкости, Коэффициент объемного сжатия, температурного расширения.
4. Упругость паров жидкости.. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.
5. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное). Единицы измерения давления.
6. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?
7. Гидростатическое давление и его свойства? Объясните, что понимают под терминами:
8. «внешнее давление» и «весовое давление»? Что такое техническая и физическая атмосфера, в каких единицах выражается.
9. Силы действующие на жидкость. Основные физические свойства жидкости.
10. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.
11. Плотность, удельный объем, удельный вес, коэффициент объемного сжатия жидкости, коэффициент температурного расширения, Поверхностное натяжение.
12. Вязкость жидкости. Идеальные и реальные жидкости. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.
13. Зависимость вязкости от температуры для воды Коэффициенты динамической и кинематической вязкости.
14. Динамический коэффициент вязкости для газов при температурах, отличных от 0°C.
15. Формула Гросса. Вязкостно-весовая константа, формула Пинкевича.  
  
Уравнение кривой течения. Пластичная вязкость.
16. Гидростатическое давление. Свойства гидростатического давления. Основные уравнения гидростатики.
17. Свойство давления в неподвижной жидкости. Уравнение Эйлера равновесия жидкости.
18. Поверхности равного давления. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Абсолютное и избыточное давление, вакуум.
19. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Силы давления жидкости на поверхность.

20. Сила гидростатического давления жидкости на горизонтальную плоскую поверхность.

### Образец билета к первой рубежной аттестации (5 семестр)

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" <b>Билет № 1</b>	
<u>Первая рубежная аттестация</u>	
Дисциплина: <b>«ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»</b>	
1	Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.
2	Назовите приборы для измерения избыточного гидростатического давления и поясните принцип их действия, основные формулы. Поясните, что такое пьезометрическая высота?
3	Определение глубины погружения точки и ее параметры. Гидростатические машины. Принцип действия основные формулы.
Зав. кафедрой «Т и Г» <span style="float: right;">Р.А-В. Турлуев</span>	

### Образец тестового задания к первой рубежной аттестации (5 семестр)

1. Что такое гидравлика?
- а) наука о движении жидкости
  - б) наука о равновесии жидкостей
  - в) наука о взаимодействии жидкостей
  - г) наука о равновесии и движении жидкостей

### 7.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации (5 семестр)

1. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные стенки. Центр давления.
2. Центр тяжести. Сила давления жидкости на плоскую прямоугольную стенку.
3. Сила давления на дно сосуда. Сила давления жидкости в отводе.
4. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность. Свойство давления в неподвижной жидкости.
5. Эпюры давления. Правила построения эпюр для различных поверхностей.
6. Приборы для измерения давления. Пьезометр, дифференциальный манометр, ртутный манометр вакуумметр и способы расчета давления для каждого из приборов.
7. Сформулируйте закон Архимеда. Плавание тел. Условия статической устойчивости плавающего тела.
8. Что называют поверхностями равного давления?
9. Что называют относительным покоем жидкости?
10. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра?

11. Гидравлический пресс, гидравлический аккумулятор и схема их работы. Основные формулы.
12. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде.
13. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
14. Относительный покой (равновесие жидкости в движущемся сосуде).
15. Равновесие жидкости во вращающемся сосуде.
16. Три случая относительного покоя жидкости. Жидкость находится в равновесии в резервуаре, движущемся горизонтально с некоторым ускорением
17. Жидкость находится в равновесии в резервуаре только под действием силы тяжести.
18. Жидкость находится в равновесии в цилиндрическом резервуаре, вращающемся вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью  $\omega$ .
19. Расчет тонкостенных цилиндрических сосудов, подверженных внутреннему давлению.
20. Схема дифференциального манометра.
21. Механические манометры.
22. Тело давления. Центр давления. Статическое состояние сплошной среды.
23. По какой формуле определяется сила давления жидкости на плоские горизонтальные площадки?
24. Что называют телом давления, центром давления?
25. По какой формуле определяется сила давления жидкости на криволинейную поверхность?

### Образец билета ко второй рубежной аттестации (5 семестр)

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" <b>Билет № 1</b>	
<u>Вторая рубежная аттестация (5 семестр)</u>	
Дисциплина: <b>«ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»</b>	
1	Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.
2	Назовите приборы для измерения избыточного гидростатического давления и поясните принцип их действия, основные формулы. Поясните, что такое пьезометрическая высота?
3	Определение глубины погружения точки и ее параметры. Гидростатические машины. Принцип действия основные формулы.
Зав. кафедрой «Т и Г» <span style="float: right;">Р.А-В. Турлуев</span>	

### Образец тестового задания ко второй рубежной аттестации (5 семестр)

## ТЕСТ №1

I. Силы, действующие на ограниченный объем жидкости, в гидравлике принято делить на:

1. Прямые и обратные;
2. Внешние и наружные;
3. Внутренние и внешние;
4. Нормальные и перпендикулярные;
5. Касательные и наружные.

### Вопросы к зачету по дисциплине «Гидрогазодинамика» (ОПК-3) (5 семестр)

1. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.
2. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.
3. Сжимаемость жидкости, Коэффициент объемного сжатия, температурного расширения.
4. Упругость паров жидкости.
5. Назовите режимы движения жидкости и укажите их характерные особенности.
6. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит.
7. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.
8. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное). Единицы измерения давления.
9. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?
10. Гидростатическое давление и его свойства? Объясните, что понимают под терминами:
11. «внешнее давление» и «весовое давление»? Что такое техническая и физическая атмосфера, в каких единицах выражается.
12. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.
13. Определение глубины погружения точки и ее параметры. Гидростатические машины. Принцип действия основные формулы.
14. Какие приборы для измерения давления Вам известны?
15. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра?
16. Что называют относительным покоем жидкости?
17. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные стенки. Центр давления.
18. Центр тяжести. Сила давления жидкости на плоскую прямоугольную стенку.
19. Сила давления на дно сосуда. Сила давления жидкости в отводе.
20. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность. Свойство давления в неподвижной жидкости.
21. Эпюры давления. Правила построения эпюр для различных поверхностей.

22. Приборы для измерения давления. Пьезометр, дифференциальный манометр, ртутный манометр вакуумметр и способы расчета давления для каждого из приборов.
23. Сформулируйте закон Архимеда. Плавание тел. Условия статической устойчивости плавающего тела.
24. Что называют поверхностями равного давления?
25. Что называют относительным покоем жидкости?
26. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра?
27. Гидравлический пресс, гидравлический аккумулятор и схема их работы. основные формулы.
28. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде.
29. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
30. Относительный покой (равновесие жидкости в движущемся сосуде).
31. Равновесие жидкости во вращающемся сосуде.
32. Три случая относительного покоя жидкости. Жидкость находится в равновесии в резервуаре, движущемся горизонтально с некоторым ускорением
33. Жидкость находится в равновесии в резервуаре только под действием силы тяжести.
34. Жидкость находится в равновесии в цилиндрическом резервуаре, вращающемся вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью  $\omega$ .
35. Расчет тонкостенных цилиндрических сосудов, подверженных внутреннему давлению.
36. Схема дифференциального манометра.
37. Механические манометры.
38. Тело давления. Центр давления. Статическое состояние сплошной среды.
39. По какой формуле определяется сила давления жидкости на плоские горизонтальные площадки?
40. Что называют телом давления, центром давления?
41. По какой формуле определяется сила давления жидкости на криволинейную поверхность?

### Образец билета к зачету (5 семестр)

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" <b>Билет № 1</b>
	<b><u>Зачет</u></b>
	Дисциплина: <b>«ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»</b>
1	Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.
2	Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления

	на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
3	Жидкость находится в равновесии в цилиндрическом резервуаре, вращающемся вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью $\omega$ .
	Зав. кафедрой «Т и Г» <span style="float: right;">Р.А-В. Турлуев</span>

#### 7.4 Вопросы к первой рубежной аттестации (6 семестр)

1. Основы гидродинамики. Гидростатические элементы потока (смоченный периметр, напорное движение, гидравлический радиус).
2. Виды движения жидкости. Основные понятия кинематики жидкости.
3. Поток жидкости. Средняя скорость. Уравнение расхода. Дифференциальное уравнение движения идеальной жидкости. Понятие удельной энергии.
4. Схема движения жидкости. Элементарная струйка. Линия тока.  
Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Средняя скорость потока. Расход жидкости. Уравнение расхода для элементарной струйки, потока.  
Уравнение неразрывности.
5. Вывод уравнения Бернулли. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Геометрический и энергетический смысл слагаемых уравнения Д. Бернулли.
6. Как называется коэффициент  $\alpha$ , входящий в уравнение Д. Бернулли для потока реальной жидкости, что он учитывает и от чего зависит его величина?
7. Объясните, что обусловлены потери полного напора и каков их энергетический смысл? Поясните, что понимают под термином "удельная энергия"?
8. Объясните термины "местная скорость" и "средняя скорость" и укажите, как определяют эти скорости?
9. Скоростная трубка и трубка Пито?
10. Поясните, что такое линия полного напора и пьезометрическая линия, что будут представлять собой эти линии при равномерном движении реальной жидкости? Что понимают под термином «живое сечение потока жидкости»?
11. Назовите режимы движения жидкости и укажите их характерные особенности. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит. Поясните, что такое критическое число Рейнольдса?
12. Поясните, каким образом при гидравлических расчётах определяют режим движения жидкости и, с какой целью? Поясните, что такое критическая скорость, от каких факторов она зависит и как её определяют? Напишите и поясните аналитические зависимости потерь напора по длине от средней скорости потока при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости.
13. Напишите и поясните формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха. Поясните, как опытным путем определяют величины коэффициентов  $\lambda$  и  $\xi$ . Что характеризуют коэффициенты  $\lambda$  и  $\xi$  от каких факторов в общем случае они зависят и как их определяют при гидравлических расчетах?
14. Объясните, что такое  $\Delta z$  и  $\Delta z/d$ , как найти величину  $\Delta z$  при гидравлических расчетах. Назовите области гидравлического сопротивления трубопроводов и объясните, как определяют область сопротивления при гидравлических расчетах.
15. Изобразите схемы движения жидкости при резком повороте трубы на  $90^\circ$ , а также при резком расширении и резком сужении трубопровода и дайте пояснения к ним, указав, что характерно для движения потока при протекании его через любое местное сопротивление.

ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" <b>Билет № 1</b>	
Первая рубежная аттестация 6 семестр	
Дисциплина: <b>«ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»</b>	
1	Поток жидкости. Средняя скорость. Уравнение расхода. Дифференциальное уравнение движения идеальной жидкости. Понятие удельной энергии.
2	Напишите и поясните формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха. Поясните, как опытным путем определяют величины коэффициентов $\lambda$ и $\xi$ . Что характеризуют коэффициенты $\lambda$ и $\xi$ от каких факторов в общем случае они зависят и как их определяют при гидравлических расчетах?
3	Объясните термины "местная скорость" и "средняя скорость" и укажите, как определяют эти скорости?
Зав. кафедрой «Т и Г» <span style="float: right;">Р.А-В. Турлуев</span>	

**Образец тестового задания к первой рубежной аттестации 6 семестр)**

**ТЕСТ №1**

**I. Гидродинамика - это раздел, в котором рассматривают:**

1. Законы движения жидкости в трубах, каналах и пористых телах, а также вопросы обтекания тел жидкостью;
2. Жидкость, находящуюся в абсолютном или относительном покое;
3. Режимы движения жидкости.
4. Движение твердых тел.

**Вопросы ко второй рубежной аттестации (6 семестр)**

1. Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?
2. Что называют насадкой, типы насадок, их назначение? Коэффициент скорости. Что он учитывает, как определяется? Коэффициент расхода. Что он учитывает, как определяется?
3. Коэффициент сопротивления (отверстия, насадка). Как он определяется по опытным данным? Объясните, почему при истечении из насадок расход жидкости больше, чем при истечении из малого круглого отверстия в тонкой стенке?
4. Напишите и поясните формулы для определения скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре.
5. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.
6. Измерение расходов и скоростей жидкости (объемный и весовой способ). Расходомер Вентури, принцип действия.
7. Гидравлические сопротивления. Вязкость жидкости. Законы внутреннего трения.
8. Режимы движения жидкости (ламинарный, турбулентный).
9. Сформулируйте понятия гидравлического удара.



10. Прямой и непрямой гидравлический удар. Что такое фаза удара?
11. Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе.
12. Напишите и поясните формулу Н. Е. Журавского для определения повышения давления при ударе.
13. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны.
14. Движение жидкости в напорных трубопроводах.
15. Короткие трубопроводы постоянного диаметра. Основное расчетное уравнение простого трубопровода.
16. Горизонтальная и вертикальная водопускные трубы.
17. Определение экономически наивыгоднейшего диаметра трубопровода.
18. Сифонный трубопровод. Основы технико-экономического расчета простых трубопроводов.
19. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов.
20. Сложные трубопроводы.
21. Трубопровод с насосной подачей.
22. Расчет всасывающего трубопровода центробежного насоса.
23. Взаимодействие струи с твердыми преградами. Силы воздействия потока на стенки

### Образец билета ко второй рубежной аттестации (6 семестр)

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" <b>Билет № 1</b>	
<u>Вторая рубежная аттестация (5 семестр)</u>	
<b>Дисциплина: «ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»</b>	
1	Напишите и поясните формулу Н. Е. Журавского для определения повышения давления при ударе.
2	Напишите и поясните формулы для определения скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре.
3	Что называют насадкой, типы насадок, их назначение? Коэффициент скорости. Что он учитывает, как определяется? Коэффициент расхода. Что он учитывает, как определяется?
Зав. кафедрой «Т и Г» <span style="float: right;">Р.А-В. Турлуев</span>	

### Образец тестового задания ко второй рубежной аттестации (6 семестр)

#### Тест №1

1. Что такое гидродинамический напор?
  - а) это скоростная характеристика движущейся жидкости
  - б) это давление, с которым поток жидкости набегаеет на обтекаемое тело
  - в) это энергетическая характеристика движущейся жидкости
  - г) это характеристика напряжений в движущейся жидкости

д) это сила, с которой поток жидкости набегаает на обтекаемое тело

### Вопросы к экзамену по дисциплине «Гидрогазодинамика» (ОПК-3)

(6 семестр)

1	Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.
2	Сжимаемость жидкости, Коэффициент объемного сжатия, температурного расширения. Упругость паров жидкости. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.
3	Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное). Единицы измерения давления. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?
4	Гидростатическое давление и его свойства? Объясните, что понимают под терминами: «внешнее давление» и «весовое давление»? Что такое техническая и физическая атмосфера в каких единицах выражается.
5	Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.
6	Дифференциальные уравнения покоя жидкости, уравнение Эйлера.
7	Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
8	Назовите приборы для измерения избыточного гидростатического давления и поясните принцип их действия, основные формулы. Поясните, что такое пьезометрическая высота? Приборы для измерения давления. Принцип действия пьезометра, на чем основан. Определение давления жидкости в пьезометре.
9	Определение глубины погружения точки и ее параметры. Гидростатические машины. Принцип действия основные формулы.
10	Давление жидкости на стенки труб. Разрывающие усилия (труба, резервуар).
11	Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра? Что называют относительным покоем жидкости?
12	Что называют поверхностями равного давления?
13	Сформулируйте закон Архимеда.
14	Принцип работы гидравлического пресса. КПД гидравлического пресса.
15	Сила давления жидкости на плоские горизонтальные площадки? Сила давления жидкости на плоские наклонные стенки. Что называют телом давления?
16	Сила давления жидкости на криволинейную поверхность
17	Свойство давления в неподвижной жидкости.
18	Уравнение Эйлера равновесия жидкости. Поверхности равного давления.
19	Силы давления жидкости на поверхность. Сила гидростатического давления жидкости на горизонтальную плоскую поверхность.
20	Сила давления жидкости на плоскую прямоугольную стенку.
21	Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность.
22	Эпюры давлений.
23	Закон Архимеда. Условия плавания тел. Остойчивость плавающих тел. Определение величины метацентрического радиуса.
24	Сила давления жидкости на произвольно ориентированные плоские и криволинейные стенки.
25	Определение положения ригелей в плоских прямоугольных затворах.

26	Центр давления. Графоаналитическое определение величины и центра давления на плоские прямоугольные поверхности.
27	Моменты инерции, координаты центра тяжести площадки и центры давления плоских фигур.
28	Основы гидродинамики. Гидростатические элементы потока (смоченный периметр, напорное движение, гидравлический радиус).
29	Виды движения жидкости. Основные понятия кинематики жидкости.
30	Поток жидкости. Средняя скорость. Уравнение расхода. Дифференциальное уравнение движения идеальной жидкости. Понятие удельной энергии.
31	Схема движения жидкости. Элементарная струйка. Линия тока.
32	Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Средняя скорость потока. Расход жидкости. Уравнение расхода для элементарной струйки, потока. Уравнение неразрывности
33	Вывод уравнения Бернулли. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Геометрический и энергетический смысл слагаемых уравнения Д. Бернулли.
34	Как называется коэффициент $\alpha$ , входящий в уравнение Д. Бернулли для потока реальной жидкости, что он учитывает и от чего зависит его величина?
35	Объясните, что обусловлены потери полного напора и каков их энергетический смысл? Поясните, что понимают под термином "удельная энергия"?
36	Объясните термины "местная скорость" и "средняя скорость" и укажите, как определяют эти скорости? Скоростная трубка и трубка Пито?
37	Поясните, что такое линия полного напора и пьезометрическая линия, что будут представлять собой эти линии при равномерном движении реальной жидкости? Что понимают под термином «живое сечение потока жидкости»?
38	Назовите режимы движения жидкости и укажите их характерные особенности. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит.
39	Поясните, что такое критическое число Рейнольдса?
40	Поясните, каким образом при гидравлических расчётах определяют режим движения жидкости и, с какой целью? Поясните, что такое критическая скорость, от каких факторов она зависит и как её определяют? Напишите и поясните аналитические зависимости потерь напора по длине от средней скорости потока при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости.
41	Напишите и поясните формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха. Поясните, как опытным путем определяют величины коэффициентов $\lambda$ и $\xi$ . Что характеризуют коэффициенты $\lambda$ и $\xi$ от каких факторов в общем случае они зависят и как их определяют при гидравлических расчетах?
42	Объясните, что такое $\Delta z$ и $\Delta z/d$ , как найти величину $\Delta z$ при гидравлических расчетах. Назовите области гидравлического сопротивления трубопроводов и объясните, как определяют область сопротивления при гидравлических расчетах.
43	Изобразите схемы движения жидкости при резком повороте трубы на $90^\circ$ , а также при резком расширении и резком сужении трубопровода и дайте пояснения к ним, указав, что характерно для движения потока при протекании его через любое местное сопротивление.
44	Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?
45	Что называют насадкой, типы насадок, их назначение? Коэффициент скорости. Что он учитывает, как определяется? Коэффициент расхода. Что он учитывает, как определяется?
46	Коэффициент сопротивления (отверстия, насадка). Как он определяется по опытным

	данным? Объясните, почему при истечении из насадок расход жидкости больше, чем при истечении из малого круглого отверстия в тонкой стенке?
47	Напишите и поясните формулы для определения скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре.
48	Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.
49	Измерение расходов и скоростей жидкости (объемный и весовой способ). Расходомер Вентури, принцип действия.
50	Гидравлические сопротивления. Вязкость жидкости. Законы внутреннего трения
51	Сформулируйте понятия гидравлического удара. Прямой и непрямой гидравлический удар. Что такое фаза удара? Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе.
52	Напишите и поясните формулу Н. Е. Журавского для определения повышения давления при ударе.
53	Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны.
54	Движение жидкости в напорных трубопроводах. Короткие трубопроводы постоянного диаметра. Основное расчетное уравнение простого трубопровода.
55	Горизонтальная и вертикальная водопускные трубы.
56	Определение экономически наиболее выгодного диаметра трубопровода.
57	Сифонный трубопровод. Основы технико-экономического расчета простых трубопроводов.
58	Последовательное и параллельное соединение трубопроводов.
59	Сложные трубопроводы. Расчет всасывающего трубопровода центробежного насоса.
60	Трубопровод с насосной подачей. Взаимодействие струи с твердыми преградами. Силы воздействия потока на стенки.

### Образец билета к экзамену

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"	
	Дисциплина	<u><b>Гидрогазодинамика</b></u>
		Семестр - 6
	Группа	<u><b>ТЭС-23, ЭОП-23</b></u>
	<b>Экзамен</b>	<b>Билет № 1</b>
1.	Принцип работы гидравлического пресса. КПД гидравлического пресса.	
2.	Как называется коэффициент $\alpha$ , входящий в уравнение Д. Бернулли для потока реальной жидкости, что он учитывает и от чего зависит его величина?	
3.	Напишите и поясните формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха. Поясните, как опытным путем определяют величины коэффициентов $\lambda$ и $\xi$ . Что характеризуют коэффициенты $\lambda$ и $\xi$ от каких факторов в общем случае они зависят и как их определяют при гидравлических расчетах?	
4.	Напишите и поясните формулы для определения скорости и расхода при истечении	

	жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре.
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

### Критерии оценки знаний студентов на зачете

**Оценка «зачтено»** выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов
- без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и расчетно-графической работы, систематическая активная работа на лабораторных занятиях.

**Оценка «не зачтено»** выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

### Критерии оценки знаний студентов на экзамене

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Контрольно- измерительный материал  
по учебной дисциплине

# «ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»

Билеты к первой рубежной аттестации по дисциплине (5 семестр)  
«ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 1

1. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное). Единицы измерения давления.
2. «Внешнее давление» и «весовое давление»? Что такое техническая и физическая атмосфера, в каких единицах выражается.
3. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 2**

1. Гидростатическое давление и его свойства? Объясните, что понимают под терминами:
2. Динамический коэффициент вязкости для газов при температурах, отличных от 0°C.
3. Гидростатическое давление. Свойства гидростатического давления. Основные уравнения гидростатики.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 3**

1. Плотность, удельный объем, удельный вес, коэффициент объемного сжатия жидкости, коэффициент температурного расширения, Поверхностное натяжение.
2. Гидростатическое давление и его свойства? Объясните, что понимают под терминами:
3. Динамический коэффициент вязкости для газов при температурах, отличных от 0°C.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 4**

1. Динамический коэффициент вязкости для газов при температурах, отличных от 0°C.
2. Гидростатическое давление. Свойства гидростатического давления. Основные уравнения гидростатики.
3. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 5**

1. Силы действующие на жидкость. Основные физические свойства жидкости.
2. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?



3. Гидростатическое давление и его свойства? Объясните, что понимают под терминами:

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 6**

1. Сила гидростатического давления жидкости на горизонтальную плоскую поверхность.
2. Динамический коэффициент вязкости для газов при температурах, отличных от 0°C.
3. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 7**

1. Гидростатическое давление. Свойства гидростатического давления. Основные уравнения гидростатики.
2. Вязкость жидкости. Идеальные и реальные жидкости. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.
3. «Внешнее давление» и «весовое давление»? Что такое техническая и физическая атмосфера, в каких единицах выражается.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 8**

1. «Внешнее давление» и «весовое давление»? Что такое техническая и физическая атмосфера, в каких единицах выражается.
2. Гидростатическое давление. Свойства гидростатического давления. Основные уравнения гидростатики.
3. Свойство давления в неподвижной жидкости. Уравнение Эйлера равновесия жидкости.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация**  
**Билет № 9**

1. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.
2. Зависимость вязкости от температуры для воды. Коэффициенты динамической и кинематической вязкости.
3. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация**  
**Билет № 10**

1. Свойство давления в неподвижной жидкости. Уравнение Эйлера равновесия жидкости.
2. Сжимаемость жидкости, Коэффициент объемного сжатия, температурного расширения.
3. Формула Гросса. Вязкостно-весовая константа, формула Пинкевича. Уравнение кривой течения. Пластичная вязкость.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация**  
**Билет № 11**

1. Силы действующие на жидкость. Основные физические свойства жидкости.
2. Свойство давления в неподвижной жидкости. Уравнение Эйлера равновесия жидкости.
3. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное). Единицы измерения давления.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация**  
**Билет № 12**

1. Плотность, удельный объем, удельный вес, коэффициент объемного сжатия жидкости, коэффициент температурного расширения, Поверхностное натяжение.
2. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?
3. Гидростатическое давление и его свойства? Объясните, что понимают под терминами:

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 13**

1. «внешнее давление» и «весовое давление»? Что такое техническая и физическая атмосфера, в каких единицах выражается.
2. Силы действующие на жидкость. Основные физические свойства жидкости.
3. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 14**

1. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.
2. Свойство давления в неподвижной жидкости. Уравнение Эйлера равновесия жидкости.
3. Поверхности равного давления. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Абсолютное и избыточное давление, вакуум.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 15**

1. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?
2. Гидростатическое давление и его свойства? Объясните, что понимают под терминами:
3. Упругость паров жидкости.. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 16**

1. Гидростатическое давление и его свойства? Объясните, что понимают под терминами:
2. Свойство давления в неподвижной жидкости. Уравнение Эйлера равновесия жидкости.
3. Динамический коэффициент вязкости для газов при температурах, отличных от 0°C.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 17**

1. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.
2. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.
3. Динамический коэффициент вязкости для газов при температурах, отличных от 0°C.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 18**

1. Зависимость вязкости от температуры для воды Коэффициенты динамической и кинематической вязкости.
2. Поверхности равного давления. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Абсолютное и избыточное давление, вакуум.
3. «Внешнее давление» и «весовое давление»? Что такое техническая и физическая атмосфера, в каких единицах выражается.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 19**

1. Динамический коэффициент вязкости для газов при температурах, отличных от 0°C.
2. Сила гидростатического давления жидкости на горизонтальную плоскую поверхность.
3. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 20**

1. Плотность, удельный объем, удельный вес, коэффициент объемного сжатия жидкости, коэффициент температурного расширения, Поверхностное натяжение.
2. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.
3. Динамический коэффициент вязкости для газов при температурах, отличных от 0°C.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 21**

1. Силы действующие на жидкость. Основные физические свойства жидкости.
2. Вязкость жидкости. Идеальные и реальные жидкости. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.
3. Плотность, удельный объем, удельный вес, коэффициент объемного сжатия жидкости, коэффициент температурного расширения, Поверхностное натяжение.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 22**

1. Вязкость жидкости. Идеальные и реальные жидкости. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.
2. Динамический коэффициент вязкости для газов при температурах, отличных от 0°C.
3. Свойство давления в неподвижной жидкости. Уравнение Эйлера равновесия жидкости.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 23**

1. Плотность, удельный объем, удельный вес, коэффициент объемного сжатия жидкости, коэффициент температурного расширения, Поверхностное натяжение.
2. Поверхности равного давления. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Абсолютное и избыточное давление, вакуум.
3. Свойство давления в неподвижной жидкости. Уравнение Эйлера равновесия жидкости.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова**

**Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-21, ЭОП-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация**  
**Билет № 24**

1. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Силы давления жидкости на поверхность.
2. Гидростатическое давление. Свойства гидростатического давления. Основные уравнения гидростатики.
3. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_**      **Подпись заведующего**  
**кафедрой \_\_\_\_\_**      **Р.А-В.Турлуев**

---

### **Образец тестов к первой рубежной аттестации (5 семестр)**

Гидростатика ТЕСТы

Гидростатика изучает:

- A. Законы движения жидкости.
- B. Законы покоя жидкости.
- C. Законы установившегося движения жидкости.
- D. Законы неустановившегося движения жидкости.
- E. Законы равновесия жидкостей и рассматривается практическое приложение этих законов.

ANSWER: D,E

Силы, действующие на ограниченный объем жидкости, в гидравлике принято делить на:

- A. Прямые и обратные;
- B. Внешние и наружные;
- C. Внутренние и внешние;
- D. Нормальные и перпендикулярные;
- E. Касательные и наружные.

ANSWER: C

Силы, действующие на ограниченный объем жидкости, в гидравлике принято делить на:

- A. Прямые и обратные;
- B. Внешние и наружные;
- C. Нормальные и перпендикулярные;
- D. Касательные и наружные.
- E. Нет правильного ответа

ANSWER: E

Внутренние силы действующие на ограниченный объем жидкости представляют собой:

- A. Силы противодействия между отдельными частицами рассматриваемого объема жидкости;
- B. Силы взаимодействия между отдельными частицами рассматриваемого объема жидкости;
- C. Силы направленные внутрь объема жидкости;
- D. Силы, направленные вдоль объема жидкости.

ANSWER: B

Внешние силы действующие на ограниченный объем жидкости делятся:

- A. Прямые и обратные;
- B. На силы по-верхностные, приложенные к поверхностям, ограничивающим объем жидкости и силы объем-ные, непрерывно распределенные по всему объему жидкости.

- C. Нормальные и перпендикулярные;
- D. На силы массовые, прерывно распределенные по всей массе жидкости, и силы объем-ные, прерывно распределенные по всему объему жидкости.
- E. Все ответы неправильные.

ANSWER: B

Идеальной, или совершенной жидкостью называется жидкость, которая:

- A. Обладает абсолютной несжимаемостью, имеет температурное расширение, оказывает сопротивление растягивающим и сдвигающим усилиям;
- B. Не обладает вязкостью, характеризуется полным отсутствием температурного расширения;
- C. Обладает абсолютной несжимаемостью, полным отсутствием температурного расширения и не оказывает сопротивления растягивающим и сдвигающим усилиям;
- D. Нет правильного ответа

ANSWER: B,C

Вязкость жидкости:

- A. Это свойство жидкости изменять свой объём под давлением;
- B. Это свойство жидкости менять свою форму под действием сил незначительной величины;
- C. Это свойство жидкости оказывать сопротивление относительному сдвигу соседних слоев;
- D. Нет правильного ответа.

ANSWER: C

Сколько Паскалей составляет одна атмосфера?

- A. 10 Па;
- B. 100 Па;
- C. 25 Па;
- D. 1000 Па;
- E. 101300;
- F. Нет правильного ответа

ANSWER: E

Чему равен 1 мм ртутного столба?

- A. 10 кг/м<sup>2</sup>;
- B. 13,6 мм вод.ст.;
- C. 9,8 н/см<sup>2</sup>;
- D. 1,33.10<sup>-3</sup> бар.
- E. 133 Па

ANSWER: B, D, E

Плотность жидкости

- A. Это объём жидкости, приходящийся на единицу массы;
- B. Эта масса жидкости в единице объёма;
- C. Это есть скалярная величина равная произведению массы жидкости на объём;
- D. Это есть скалярная величина равная произведению массы жидкости на ее вязкость.
- E. Отношение массы жидкости к ее объему.

ANSWER: B

Масса жидкости

- A. Это скалярная величина, численно равная произведению плотности жидкости на объём;
- B. Это скалярная величина, численно равная отношению плотности и объёма;
- C. Это скалярная величина, численно равная отношению объёма и плотности;
- D. Это есть скалярная величина равная произведению массы жидкости на ее вязкость;
- E. Нет правильного ответа.

ANSWER: A

Дайте определение давления?

А. Давление окружающей среды?

В. Сила, отнесенная к единице поверхности;

С. Сила, равномерно распределенная по поверхности;

Д. Предел величины отношения нормальной составляющей силы к площади, на которую действует сила.

ANSWER: D

За единицу гидростатического давления принимается:

А. Давление, создаваемое силой в 1 кН, на площади в 100 см<sup>3</sup>;

В. Равномерно распределённое давление, создаваемое силой в 1 кг, на площади в 1 м<sup>3</sup>;

С. Равномерно распределённое давление, создаваемое силой в 1 Н, на площади в 1 м<sup>2</sup>;

Д. Давление, создаваемое силой в 1 Н, на площади в 1 см<sup>2</sup>.

ANSWER: C

Гидростатическое давление, называется абсолютным:

А. Отсчитываемое от нуля;

В. Отсчитываемое от атмосферного;

С. Отсчитываемое по прибору измерения давления;

Д. Определяемое по барометру;

Е. Нет правильного ответа.

ANSWER: A

Гидростатическое давление, называется манометрическим:

А. Отсчитываемое от нуля;

В. Отсчитываемое от атмосферного;

С. Отсчитываемое по прибору измерения давления;

Д. Определяемое по барометру.

ANSWER: B

Пружинный манометр показывает давление:

А. В точке подключения манометра;

В. В точке жидкости на уровне оси вращения его стрелки;

С. На поверхности раздела фаз жидкости;

Д. На уровне жидкости;

Е. На уровне дна сосуда.

ANSWER: B

Если высотное положение оси вращения стрелки и точки подключения манометра не совпадает:

А. Манометр устанавливают в другое место;

В. В показание манометра вводят поправку  $P = ? dl$ ;

С. В показание манометра вводят поправку ;

Д. Определяют вакуумметрическое и барометрическое давление и суммируют его с манометрическим давлением.

ANSWER: C

Если высотное положение оси вращения стрелки и точки подключения манометра не совпадает:

А. Манометр устанавливают в другое место;

В. В показание манометра вводят поправку  $P = ? dl$ ;

С. Определяют вакуумметрическое и барометрическое давление и суммируют его с манометрическим давлением;

Д. Определяют давление дифференциальным методом;

Е. Нет правильного ответа.

ANSWER: B

Плотностью называют

А. Объем жидкости в единице массы жидко-сти;



- В. Вес жидкости в единице объема;  
С. Количество массы жидкости, содержащееся в единице объема;  
D. Нет правильного ответа  
ANSWER: C

**Билеты ко второй рубежной аттестации по дисциплине  
«ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»  
5 СЕМЕСТР**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 1**

1. Равновесие жидкости во вращающемся сосуде.
2. Относительный покой (равновесие жидкости в движущемся сосуде).
3. Чем отличаются по назначению пьезометр от ртутного манометра?

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 2**

1. Жидкость находится в равновесии в резервуаре только под действием силы тяжести.
2. Гидравлический пресс, гидравлический аккумулятор и схема их работы. основные формулы.
3. Жидкость находится в равновесии в цилиндрическом резервуаре, вращающемся вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью .

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 3**

1. По какой формуле определяется сила давления жидкости на криволинейную поверхность?
2. Расчет тонкостенных цилиндрических сосудов, подверженных внутреннему давлению.
3. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность. Свойство давления в неподвижной жидкости.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 4**

1. Сила давления на дно сосуда. Сила давления жидкости в отводе.
2. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные стенки. Центр давления.
3. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 5**

1. Чем отличаются по назначению пьезометр от ртутного манометра?
2. Эпюры давления. Правила построения эпюр для различных поверхностей.
3. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 6**

1. Центр тяжести. Сила давления жидкости на плоскую прямоугольную стенку.
2. Схема дифференциального манометра.
3. Сформулируйте закон Архимеда. Плавание тел. Условия статической устойчивости плавающего тела.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 7**

1. Жидкость находится в равновесии в резервуаре только под действием силы тяжести.
2. Три случая относительного покоя жидкости. Жидкость находится в равновесии в резервуаре, движущемся горизонтально с некоторым ускорением
3. Равновесие жидкости во вращающемся сосуде.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 8**

1. Равновесие жидкости во вращающемся сосуде.
2. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
3. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 9**

1. Центр тяжести. Сила давления жидкости на плоскую прямоугольную стенку.
2. Что называется относительным покоем жидкости?
3. Сила давления на дно сосуда. Сила давления жидкости в отводе.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 10**

1. По какой формуле определяется сила давления жидкости на криволинейную поверхность?
2. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
3. Что называется поверхностями равного давления?

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 11**

1. По какой формуле определяется сила давления жидкости на плоские горизонтальные площадки?
2. Что называют телом давления, центром давления?
3. Что называется относительным покоем жидкости?

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 12**

1. По какой формуле определяется сила давления жидкости на криволинейную поверхность?
2. Что называется поверхностями равного давления?
3. Сформулируйте закон Архимеда. Плавание тел. Условия статической устойчивости плавающего тела.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 13**

1. Эпюры давления. Правила построения эпюр для различных поверхностей.
2. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
3. Механические манометры.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 14**

1. Жидкость находится в равновесии в цилиндрическом резервуаре, вращающемся вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью .
2. Три случая относительного покоя жидкости. Жидкость находится в равновесии в резервуаре, движущемся горизонтально с некоторым ускорением
3. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные стенки. Центр давления.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 15**

1. Центр тяжести. Сила давления жидкости на плоскую прямоугольную стенку.
2. Эпюры давления. Правила построения эпюр для различных поверхностей.
3. Что называется относительным покоем жидкости?

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 16**

1. Тело давления. Центр давления. Статическое состояние сплошной среды.
2. Эюры давления. Правила построения эюр для различных поверхностей.
3. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность. Свойство давления в неподвижной жидкости.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 17**

1. Чем отличаются по назначению пьезометр от ртутного манометра?
2. Сила давления на дно сосуда. Сила давления жидкости в отводе.
3. Тело давления. Центр давления. Статическое состояние сплошной среды.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 18**

1. Равновесие жидкости во вращающемся сосуде.
2. Гидравлический пресс, гидравлический аккумулятор и схема их работы. основные формулы.
3. Эюры давления. Правила построения эюр для различных поверхностей.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 19**

1. Жидкость находится в равновесии в резервуаре только под действием силы тяжести.
2. Расчет тонкостенных цилиндрических сосудов, подверженных внутреннему давлению.
3. Что называется относительным покоем жидкости?

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 20**

1. Относительный покой (равновесие жидкости в движущемся сосуде).
2. Приборы для измерения давления. Пьезометр, дифференциальный манометр, ртутный манометр вакуумметр и способы расчета давления для каждого из приборов.
3. Три случая относительного покоя жидкости. Жидкость находится в равновесии в резервуаре, движущемся горизонтально с некоторым ускорением

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 21**

1. По какой формуле определяется сила давления жидкости на криволинейную поверхность?
2. Сформулируйте закон Архимеда. Плавание тел. Условия статической остойчивости плавающего тела.
3. Приборы для измерения давления. Пьезометр, дифференциальный манометр, ртутный манометр вакуумметр и способы расчета давления для каждого из приборов.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 22**

1. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность. Свойство давления в неподвижной жидкости.
2. Жидкость находится в равновесии в цилиндрическом резервуаре, вращающемся вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью .
3. Приборы для измерения давления. Пьезометр, дифференциальный манометр, ртутный манометр вакуумметр и способы расчета давления для каждого из приборов.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 23**

1. Центр тяжести. Сила давления жидкости на плоскую прямоугольную стенку.
2. Эпюры давления. Правила построения эпюр для различных поверхностей.
3. Жидкость находится в равновесии в резервуаре только под действием силы тяжести.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев

---

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 24

1. Механические манометры.
2. Центр тяжести. Сила давления жидкости на плоскую прямоугольную стенку.
3. Что называется поверхностями равного давления?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В.  
Турлуев

---

### Образец тестов ко второй рубежной аттестации (5 семестр)

Телом давления называется:

- А. Объём жидкости, ограниченный свободной поверхностью жидкости и криволинейной поверхностью;
- В. Объём жидкости свободной поверхностью и вертикальными плоскостями, на которые проектируется твёрдая поверхность.
- С. Объём, ограниченный криволинейной стенкой, смоченной жидкостью, вертикальной цилиндрической поверхностью, проведенной через контур этой стенки, и горизонтальной плоскостью, проведенной по свободной поверхности жидкости.
- Д. Вертикальная составляющая силы давления жидкости на криволинейную стенку равна силе тяжести жидкости в объеме

ANSWER: C,D

Чем измеряют разрежение или вакуум:

- А. Манометром;
- В. Амперметром;
- С. Пьезометром;
- Д. Вакуумметром.

ANSWER: D

Давление характеризует:

- А. Равновесное состояние;
- В. Ионизированное состояние;
- С. Напряжённое состояние;
- Д. Объём жидкости в сосуде.

ANSWER: C

В покоящейся жидкости давление есть функция:

- А. Координат и времени;
- В. Времени;
- С. Координат;
- Д. Объёма и температуры;
- Е. Объёма и вязкости;
- Ф. Вязкости и плотности.

ANSWER: C

От чего зависит вязкость жидкости?

- А. От давления.
- В. От формы сосуда, в котором находится жидкость;
- С. От температуры;

- D. От объема и температуры;
- E. От давления и температуры.

ANSWER: C

От чего зависит вязкость жидкости?

- A. От давления.
- B. От формы сосуда, в котором находится жидкость;
- C. От объема и температуры;
- D. От давления и температуры.
- E. Нет правильного ответа

ANSWER: E

Плотность жидкости зависит от температуры следующим образом:

- A. С ростом температуры плотность растёт;
- B. С ростом температуры плотность убывает;
- C. При повышении температуры плотность не изменяется;
- D. Нет правильного ответа.

ANSWER: B

В сообщающихся сосудах при одинаковом давлении на свободных поверхностях высоты жидкостей, отсчитываемые от поверхности раздела:

- A. Прямо пропорциональны плотностям жидкостей;
- B. Обратно пропорциональны плотностям жидкостей;
- C. Не зависят от плотностей жидкости;
- D. Все ответы правильные.

ANSWER: B

Что характеризует пьезометрическая высота (высота поднятия жидкости в пьезометрической трубке)

- A. Избыточное давление в сосуде;
- B. Вакуумметрическое давление в сосуде;
- C. Высота уровня жидкости в сосуде;
- D. Атмосферное давление в сосуде;
- E. Все ответы верны.

ANSWER: A

Пьезометр представляет собой:

- A. U-образную стеклянную трубку, изогнутое колено которой за-полняется ртутью. Под действием давления  $p$  в сосуде уровень в левом колене понижается, а в правом — повы-шается.
- B. Стеклянную трубку небольшого диаметра (обычно не менее 5 мм), открытую с одного конца и вторым концом присоединяемую к сосуду, в котором изме-ряется давление;
- C. Пружинный манометр измеряющий давление;
- D. Состоит из соединенных между собой чашки и вертикальной трубки , причем площадь попе-речного сечения чашки существенно больше, чем трубки.
- E. Состоящий из тороидального кор-пуса, внутренняя полость которого в верхней части разделена перего-родкой , а нижняя часть до половины заполнена жидкостью.

ANSWER: B

Вакуумметр представляет собой:

- A. U-образную стеклянную трубку, изогнутое колено которой заполняется ртутью. Под действием давления  $p$  в сосуде уровень в левом колене понижается, а в правом — повышается.
- B. Стеклянную трубку небольшого диаметра (обычно не менее 5 мм), открытую с одного конца и вторым концом присоединяемую к сосуду, в котором измеряется давление;
- C. Пружинный манометр измеряющий давление;
- D. Состоит из соединенных между собой чашки и вертикальной трубки , причем площадь поперечного сечения чашки существенно больше, чем трубки.



Е. Состоящий из тороидального корпуса , внутренняя полость которого в верхней части разделена перегородкой , а нижняя часть до половины заполнена жидкостью.

ANSWER: E

Закон Архимеда формулируется так:

А. На тело, погруженное в жидкость, действует сила гидростатического давлeная, равная весу жидкости.

В. На тело, погруженное в жидкость, действует равнодействующая сила гидростатического давлeная, которая стремится вытолкнуть тело вверх, и равная весу жидкости в объеме погруженного тела.

С. На тело, погруженное в жидкость, действует сила гидростатического давлeная равная объему погруженного тела.

Д. Нет правильного ответа.

ANSWER: B

Выталкивающая сила, действующая на частично погруженное в жидкость тело, равна:

А. Весу жидкости в объеме погруженной части тела;

В. Объему жидкости в ее массе;

С. Силе действующей на большую часть тела;

Д. Массе находящейся в сосуде жидкости.

ANSWER: A

Для плавания тела необходимо:

А. Чтобы выталкивающая сила была равна весу тела;

В. Чтобы выталкивающая сила была равна объему тела;

С. Чтобы выталкивающая сила была равна силе давления действующего на тело;

Д. Нет правильного ответа.

ANSWER: A

Давление под каким поршнем гидравлического прeсса будет больше? Прeсс находится в равновесии.

А. Под малым;

В. Под большим;

С. Одинаково;

Д. Нет правильного ответа.

ANSWER: D

**Билеты к зачету по дисциплине  
«ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»  
5 СЕМЕСТР**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.**

**М.Д. Миллионщикова**

**Институт "Энергетики"**

**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет**

**Дисциплина "Гидрогазодинамика"**

**Билет № 1**

1. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра?
2. Что называют относительным покоем жидкости?
3. Центр тяжести. Сила давления жидкости на плоскую прямоугольную стенку.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова**

**Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика"**  
**Билет № 2**

1. Что называют телом давления, центром давления?
2. Сформулируйте закон Архимеда. Плавание тел. Условия статической устойчивости плавающего тела.
3. По какой формуле определяется сила давления жидкости на плоские горизонтальные площадки ?

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_ **Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_ **Р.А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова**  
**Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика"**  
**Билет № 3**

1. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.
2. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные стенки. Центр давления.
3. Какие приборы для измерения давления Вам известны?

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_ **Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_ **Р.А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова**  
**Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика"**  
**Билет № 4**

1. Какие приборы для измерения давления Вам известны?
2. Сформулируйте закон Архимеда. Плавание тел. Условия статической устойчивости плавающего тела.
3. Центр тяжести. Сила давления жидкости на плоскую прямоугольную стенку.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_ **Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_ **Р.А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова**  
**Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика"**  
**Билет № 5**

1. Что называют телом давления, центром давления?
2. По какой формуле определяется сила давления жидкости на криволинейную поверхность?
3. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_ **Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_ **Р.А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова**

**Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика"**  
**Билет № 6**

1. Определение глубины погружения точки и ее параметры. Гидростатические машины. Принцип действия основные формулы.
2. Что называют относительным покоем жидкости?
3. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова**  
**Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика"**  
**Билет № 7**

1. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность. Свойство давления в неподвижной жидкости.
2. Сформулируйте закон Архимеда. Плавание тел. Условия статической остойчивости плавающего тела.
3. По какой формуле определяется сила давления жидкости на плоские горизонтальные площадки ?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова**  
**Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика"**  
**Билет № 8**

1. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
2. Относительный покой (равновесие жидкости в движущемся сосуде).
3. Эпюры давления. Правила построения эпюр для различных поверхностей.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова**  
**Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика"**  
**Билет № 9**

1. Центр тяжести. Сила давления жидкости на плоскую прямоугольную стенку.
2. Жидкость находится в равновесии в цилиндрическом резервуаре, вращающемся вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью .
3. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 10**

1. Жидкость находится в равновесии в цилиндрическом резервуаре, вращающемся вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью .
2. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра?
3. Что называют относительным покоем жидкости?

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 11**

1. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде.
2. Упругость паров жидкости.
3. Назовите режимы движения жидкости и укажите их характерные особенности.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 12**

1. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде.
2. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?
3. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность. Свойство давления в неподвижной жидкости.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 13**

1. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные стенки. Центр давления.
2. Приборы для измерения давления. Пьезометр, дифференциальный манометр, ртутный манометр вакуумметр и способы расчета давления для каждого из приборов.
3. Расчет тонкостенных цилиндрических сосудов, подверженных внутреннему давлению.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 14**

1. Сила давления на дно сосуда. Сила давления жидкости в отводе.
2. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра?
3. Расчет тонкостенных цилиндрических сосудов, подверженных внутреннему давлению.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 15**

1. Какие приборы для измерения давления Вам известны?
2. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.
3. Упругость паров жидкости.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 16**

1. Гидравлический пресс, гидравлический аккумулятор и схема их работы. основные формулы.
2. Центр тяжести. Сила давления жидкости на плоскую прямоугольную стенку.
3. Эпюры давления. Правила построения эпюр для различных поверхностей.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 17**

1. Сжимаемость жидкости, Коэффициент объемного сжатия, температурного расширения.
2. Механические манометры.
3. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 18**

1. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное). Единицы измерения давления.
2. Что называют относительным покоем жидкости?
3. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 19**

1. Что называют телом давления, центром давления?
2. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные стенки. Центр давления.
3. Назовите режимы движения жидкости и укажите их характерные особенности.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 20**

1. Относительный покой (равновесие жидкости в движущемся сосуде).
2. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.
3. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 21**

1. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра?
2. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?
3. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные стенки. Центр давления.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**

**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 22**

1. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит.
2. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность. Свойство давления в неподвижной жидкости.
3. Приборы для измерения давления. Пьезометр, дифференциальный манометр, ртутный манометр вакуумметр и способы расчета давления для каждого из приборов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 23**

1. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит.
2. Сжимаемость жидкости, Коэффициент объемного сжатия, температурного расширения.
3. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "5" Зачет  
Дисциплина "Гидрогазодинамика"  
Билет № 24**

1. Механические манометры.
2. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде.
3. Что называют относительным покоем жидкости?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

**Билеты к первой рубежной аттестации по дисциплине  
«ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»  
6 СЕМЕСТР**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 1**

1. Поясните, что такое критическая скорость, от каких факторов она зависит и как её определяют?
2. Напишите и поясните формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха.
3. Поясните, как опытным путем определяют величины коэффициентов  $\lambda$  и  $\chi$ .

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 2**

1. Что понимают под термином «живое сечение потока жидкости»?
2. Поясните, каким образом при гидравлических расчётах определяют режим движения жидкости и, с какой целью?
3. Объясните, что обусловлены потери полного напора и каков их энергетический смысл? Поясните, что понимают под термином "удельная энергия"?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 3**

1. Уравнение неразрывности.
2. Поясните, что такое критическая скорость, от каких факторов она зависит и как её определяют?
3. Поясните, как опытным путем определяют величины коэффициентов  $\lambda$  и  $\chi$ .

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 4**

1. Что характеризуют коэффициенты  $\lambda$  и  $\chi$  от каких факторов в общем случае они зависят и как их определяют при гидравлических расчетах?
2. Как называется коэффициент  $\alpha$ , входящий в уравнение Д. Бернулли для потока реальной жидкости, что он учитывает и от чего зависит его величина?
3. Изобразите схемы движения жидкости при резком повороте трубы на  $90^\circ$ , а также при резком расширении и резком сужении трубопровода и дайте пояснения к ним, указав, что характерно для движения потока при протекании его через любое местное сопротивление.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 5**



1. Напишите и поясните аналитические зависимости потерь напора по длине от средней скорости потока при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости.
2. Геометрический и энергетический смысл слагаемых уравнения Д. Бернулли.
3. Основы гидродинамики. Гидростатические элементы потока (смоченный периметр, напорное движение, гидравлический радиус).

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 6**

1. Геометрический и энергетический смысл слагаемых уравнения Д. Бернулли.
2. Поток жидкости. Средняя скорость. Уравнение расхода. Дифференциальное уравнение движения идеальной жидкости. Понятие удельной энергии.
3. Объясните термины "местная скорость" и "средняя скорость" и укажите, как определяют эти скорости?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 7**

1. Виды движения жидкости. Основные понятия кинематики жидкости.
2. Назовите режимы движения жидкости и укажите их характерные особенности.
3. Объясните, что обусловлены потери полного напора и каков их энергетический смысл? Поясните, что понимают под термином "удельная энергия"?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 8**

1. Объясните, что такое  $D_э$  и  $D_э/d$ , как найти величину  $D_э$  при гидравлических расчетах.
2. Поток жидкости. Средняя скорость. Уравнение расхода. Дифференциальное уравнение движения идеальной жидкости. Понятие удельной энергии.
3. Виды движения жидкости. Основные понятия кинематики жидкости.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация**  
**Билет № 9**

1. Схема движения жидкости. Элементарная струйка. Линия тока.
2. Изобразите схемы движения жидкости при резком повороте трубы на 90°, а также при резком расширении и резком сужении трубопровода и дайте пояснения к ним, указав, что характерно для движения потока при протекании его через любое местное сопротивление.
3. Геометрический и энергетический смысл слагаемых уравнения Д. Бернулли.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация**  
**Билет № 10**

1. Назовите области гидравлического сопротивления трубопроводов и объясните, как определяют область сопротивления при гидравлических расчетах.
2. Напишите и поясните аналитические зависимости потерь напора по длине от средней скорости потока при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости.
3. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация**  
**Билет № 11**

1. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит.
2. Вывод уравнения Бернулли. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.
3. Поясните, каким образом при гидравлических расчётах определяют режим движения жидкости и, с какой целью?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация**  
**Билет № 12**

1. Геометрический и энергетический смысл слагаемых уравнения Д. Бернулли.
2. Основы гидродинамики. Гидростатические элементы потока (смоченный периметр, напорное движение, гидравлический радиус).
3. Как называется коэффициент  $\alpha$ , входящий в уравнение Д. Бернулли для потока реальной жидкости, что он учитывает и от чего зависит его величина?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 13**

1. Напишите и поясните аналитические зависимости потерь напора по длине от средней скорости потока при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости.
2. Поясните, каким образом при гидравлических расчётах определяют режим движения жидкости и, с какой целью?
3. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 14**

1. Изобразите схемы движения жидкости при резком повороте трубы на 90°, а также при резком расширении и резком сужении трубопровода и дайте пояснения к ним, указав, что характерно для движения потока при протекании его через любое местное сопротивление.
2. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит.
3. Назовите режимы движения жидкости и укажите их характерные особенности.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 15**

1. Напишите и поясните формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха.
2. Скоростная трубка и трубка Пито?
3. Назовите режимы движения жидкости и укажите их характерные особенности.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 16**

1. Виды движения жидкости. Основные понятия кинематики жидкости.

2. Скоростная трубка и трубка Пито?
3. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 17**

1. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит.
2. Скоростная трубка и трубка Пито?
3. Напишите и поясните формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 18**

1. Как называется коэффициент  $\alpha$ , входящий в уравнение Д. Бернулли для потока реальной жидкости, что он учитывает и от чего зависит его величина?
2. Изобразите схемы движения жидкости при резком повороте трубы на 90°, а также при резком расширении и резком сужении трубопровода и дайте пояснения к ним, указав, что характерно для движения потока при протекании его через любое местное сопротивление.
3. Скоростная трубка и трубка Пито?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 19**

1. Поясните, что такое критическая скорость, от каких факторов она зависит и как её определяют?
2. Объясните термины "местная скорость" и "средняя скорость" и укажите, как определяют эти скорости?
3. Вывод уравнения Бернулли. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация**  
**Билет № 20**

1. Уравнение неразрывности.
2. Основы гидродинамики. Гидростатические элементы потока (смоченный периметр, напорное движение, гидравлический радиус).
3. Установившееся и неуставившееся движение жидкости. Средняя скорость потока. Расход жидкости. Уравнение расхода для элементарной струйки, потока.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_      Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_      Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация**  
**Билет № 21**

1. Назовите области гидравлического сопротивления трубопроводов и объясните, как определяют область сопротивления при гидравлических расчетах.
2. Напишите и поясните формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха.
3. Виды движения жидкости. Основные понятия кинематики жидкости.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_      Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_      Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация**  
**Билет № 22**

1. Основы гидродинамики. Гидростатические элементы потока (смоченный периметр, напорное движение, гидравлический радиус).
2. Поток жидкости. Средняя скорость. Уравнение расхода. Дифференциальное уравнение движения идеальной жидкости. Понятие удельной энергии.
3. Что понимают под термином «живое сечение потока жидкости»?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_      Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_      Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация**  
**Билет № 23**

1. Изобразите схемы движения жидкости при резком повороте трубы на 90°, а также при резком расширении и резком сужении трубопровода и дайте пояснения к ним, указав, что характерно для движения потока при протекании его через любое местное сопротивление.
2. Скоростная трубка и трубка Пито?
3. Поясните, что такое критическая скорость, от каких факторов она зависит и как её определяют?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_      Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_      Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 1 рубежная аттестация  
Билет № 24**

1. Объясните термины "местная скорость" и "средняя скорость" и укажите, как определяют эти скорости?
2. Что характеризуют коэффициенты  $\lambda$  и  $\chi$  от каких факторов в общем случае они зависят и как их определяют при гидравлических расчетах?
3. Основы гидродинамики. Гидростатические элементы потока (смоченный периметр, напорное движение, гидравлический радиус).

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев**

---

**Образец тестов к первой рубежной аттестации (6 семестр)**

Гидродинамика - это раздел, в котором рассматривают:

- A. Законы движения жидкости в трубах, каналах и пористых телах, а также вопросы обтекания тел жидкостью;
- B. Жидкость, находящуюся в абсолютном или относительном покое;
- C. Режимы движения жидкости.
- D. Движение твердых тел.

ANSWER: A

Гидродинамика - это раздел, в котором рассматривают:

- A. Жидкость, находящуюся в абсолютном или относительном покое;
- B. Режимы движения жидкости.
- C. Законы движения жидкости в трубах, каналах и пористых телах, а
- D. Также вопросы обтекания тел жидкостью;
- E. Нет правильного ответа.

ANSWER: C

Полный напор вдоль струйки не постоянен, а:

- A. Возрастает по направлению движения жидкости;
- B. Сначала убывает, а затем возрастает;
- C. Убывает по направлению движения жидкости.
- D. Нет правильных ответов.

ANSWER: C

Напорным называется:

- A. Поток жидкости, ограниченный поверхностями разрыва скоростей, поверхностью в движущейся жидкости, при переходе через которую касательные к этой поверхности векторы скорости скачкообразно изменяют свою величину.
- B. Поток, частично ограниченный твердыми стенками и имеющий по всей длине свободную поверхность;
- C. Поток, ограниченный со всех сторон твердыми стенками;
- D. Нет правильного ответа.

ANSWER: C

Установившимся (стационарным) называют движение жидкости:

- A. При котором давление и скорость жидкости в любой точке занятого ею пространства с течением времени изменяются;
- B. При котором давление и скорость жидкости в любой точке занятого ею пространства с течением времени не изменяются;
- C. При котором изменяется давление жидкости с течением времени, а скорость жидкости в любой точке занятого ею пространства остается постоянной;

D. При котором изменяется с течением времени скорость движения жидкости, а давление жидкости в любой точке занятого ею пространства остается постоянной;

E. Установившееся движение — это движение, при котором скорость не изменяется во времени, а зависят только от положения в потоке, т. е. являются функциями координат.

ANSWER: B,E

Напорное движение:

A. Движение жидкости в каналах, при котором поток имеет свободную поверхность и полностью не соприкасается с ограничивающими его твердыми стенками, а давление отличается от атмосферного.

B. Движение жидкости в трубах, при котором поток не имеет свободной поверхности и полностью соприкасается с ограничивающими его твердыми стенками, а давление отличается от атмосферного.

C. Движение жидкости, при котором поток имеет свободную поверхность, а давление на нее равно атмосферному.

D. Нет правильного ответа.

ANSWER: B

Гидравлический радиус – это:

A. Отношение площади живого сечения к смоченному периметру;

B. Количество жидкости, проходящее через данное живое сечение в единицу времени;

C. Длина контура живого сечения по твердым стенкам русла;

D. Нет правильного ответа.

ANSWER: A

Расход потока - это:

A) Вес жидкости, протекающий через сечение потока;

B) Объем или массу жидкости, протекающей через живое сечение потока в единицу времени;

C) Массу жидкости, протекающей через поперечное сечение потока;

D) Нет правильного ответа.

ANSWER: B

При неразрывности движения:

A. Средние скорости в поперечных сечениях потока обратно пропорциональны площади этих сечений;

B. Средние скорости в поперечных сечениях потока прямо пропорциональны площади этих сечений;

C. Средние скорости в поперечных сечениях потока не изменяются;

D. Средние скорости в поперечных сечениях потока обратно пропорциональны плотностям жидкости.

ANSWER: A

Смоченный периметр – это:

A. Поверхность в пределах потока, нормальная к каждой своей точке к проходящей через нее линии тока;

B. Длина контура живого сечения по твердым стенкам русла;

C. Отношение площади живого сечения к смоченному периметру;

D. Нет правильного ответа.

ANSWER: B

Гидравлический уклон:

A. Представляет собой производную от потери напора по соответствующему расстоянию, отсчитываемому от начального сечения по оси струйки;

B. Представляет собой произведение давления на объем жидкости при прохождении ее смоченного периметра;

- С. Представляет собой сумму геометрического пьезометрического и скоростного напоров жидкости при прохождении ее определенного сечения;
- Д. Равен постоянному напору жидкости при движении по наклонному трубопроводу;
- Е. Отношение потерь напора к длине потока (трубопровода).

ANSWER: E

Среднее значение гидравлического уклона на участке элементарной струйки между сечениями 1-1 и 2-2 определяется:

- А. Как потеря напора на единицу длины струйки;
- В. Как приращение напора на единицу длины струйки;
- С. Произведением напора на единицу массы жидкости;
- Д. Алгебраической суммой объема и массы жидкости.

ANSWER: A

Существуют два режима движения жидкостей:

- А. Жидкий и газообразный;
- В. Ламинарный и турбулентный;
- С. Прямой и обратный;
- Д. Вихревой и проточный.

ANSWER: B

Ламинарный режим движения жидкости - это:

- А. Режим, характеризующий движение частиц не только вдоль оси потока, но и в поперечном направлении, что способствует интенсивному перемешиванию частиц краски с частицами основного потока;
- В. Режим движения жидкости, при котором наблюдается частичное перемешивание частиц краски с частицами основного потока;
- С. Режим, характеризующий параллельно – струйное движение жидкости (струйки движутся, не перемешиваясь, друг с другом);
- Д. Режим жидкости движущей параллельно потоку окрашенной струйки.

ANSWER: C

Число Рейнольдса является:

- А. Отношением объема жидкости на скорость и массу сечения через которое протекает жидкость
- В. Критерием, позволяющим судить о режиме движения жидкости в круглой трубе, работающей полным сечением;
- С. Отношением объема жидкости движения жидкости в круглой трубе к ее плотности;
- Д. Критическим условием движения жидкости.
- Е. Нет правильного ответа.

ANSWER: B

**Билеты ко второй рубежной аттестации по дисциплине  
«ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»  
6 СЕМЕСТР**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 1**

1. Расчет всасывающего трубопровода центробежного насоса.



2. Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?
3. Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе. Основные формулы

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 2**

1. Расчет всасывающего трубопровода центробежного насоса.
2. Напишите и поясните формулу Н. Е. Журавского для определения повышения давления при ударе. Основные формулы
3. Прямой и не прямой гидравлический удар. Что такое фаза удара? Основные формулы

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 3**

1. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны. Основные формулы
2. Взаимодействие струи с твердыми преградами. Силы воздействия потока на стенки
3. Трубопровод с насосной подачей.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 4**

1. Взаимодействие струи с твердыми преградами. Силы воздействия потока на стенки
2. Горизонтальная и вертикальная водопускные трубы.
3. Расходомер Вентури, трубка Пито принцип действия. Основные формулы

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 5**

1. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны. Основные формулы
2. Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе. Основные формулы
3. Расходомер Вентури, трубка Пито принцип действия. Основные формулы

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 6**

1. Взаимодействие струи с твердыми преградами. Силы воздействия потока на стенки
2. Прямой и не прямой гидравлический удар. Что такое фаза удара? Основные формулы
3. Напишите и поясните формулы для определения скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 7**

1. Расчет всасывающего трубопровода центробежного насоса.
2. Сформулируйте понятия гидравлического удара. Основные формулы
3. Определение экономически наиболее выгодного диаметра трубопровода.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 8**

1. Сложные трубопроводы.
2. Трубопровод с насосной подачей.
3. Расходомер Вентури, трубка Пито принцип действия. Основные формулы

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 9**

1. Напишите и поясните формулы для определения скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре.
2. Режимы движения жидкости (ламинарный, турбулентный) Основные формулы.
3. Сложные трубопроводы.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 10**

1. Режимы движения жидкости (ламинарный, турбулентный) Основные формулы.
2. Горизонтальная и вертикальная водоспускные трубы.
3. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 11**

1. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов.
2. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.
3. Напишите и поясните формулу Н. Е. Журавского для определения повышения давления при ударе. Основные формулы

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 12**

1. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны. Основные формулы
2. Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе. Основные формулы
3. Сформулируйте понятия гидравлического удара. Основные формулы

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 13**

1. Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе. Основные формулы
2. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов.
3. Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 14**

1. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов.
2. Сформулируйте понятия гидравлического удара. Основные формулы
3. Трубопровод с насосной подачей.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 15**

1. Определение экономически наиболее выгодного диаметра трубопровода.
2. Горизонтальная и вертикальная водопускные трубы.
3. Движение жидкости в напорных трубопроводах.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 16**

1. Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?
2. Режимы движения жидкости (ламинарный, турбулентный) Основные формулы.
3. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация**

**Билет № 17**

1. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны. Основные формулы
2. Коэффициент сопротивления (отверстия, насадка). Как он определяется по опытным данным? Объясните, почему при истечении из насадок расход жидкости больше, чем при истечении из малого круглого отверстия в тонкой стенке?
3. Расчет всасывающего трубопровода центробежного насоса.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 18**

1. Горизонтальная и вертикальная водопускные трубы.
2. Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе. Основные формулы
3. Коэффициент сопротивления (отверстия, насадка). Как он определяется по опытным данным? Объясните, почему при истечении из насадок расход жидкости больше, чем при истечении из малого круглого отверстия в тонкой стенке?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 19**

1. Сформулируйте понятия гидравлического удара. Основные формулы
2. Сифонный трубопровод. Основы технико-экономического расчета простых трубопроводов.
3. Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 20**

1. Прямой и не прямой гидравлический удар. Что такое фаза удара? Основные формулы
2. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны. Основные формулы
3. Измерение расходов и скоростей жидкости (объемный и весовой способ).

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 21**

1. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.
2. Сифонный трубопровод. Основы технико-экономического расчета простых трубопроводов.
3. Взаимодействие струи с твердыми преградами. Силы воздействия потока на стенки

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 22**

1. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.
2. Взаимодействие струи с твердыми преградами. Силы воздействия потока на стенки
3. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны. Основные формулы

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 23**

1. Напишите и поясните формулы для определения скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре.
2. Прямой и не прямой гидравлический удар. Что такое фаза удара? Основные формулы
3. Гидравлические сопротивления. Вязкость жидкости. Законы внутреннего трения.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 24**

1. Горизонтальная и вертикальная водопускные трубы.
2. Движение жидкости в напорных трубопроводах.
3. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 25**

1. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.
2. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны. Основные формулы
3. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 26**

1. Горизонтальная и вертикальная водопускные трубы.
2. Измерение расходов и скоростей жидкости (объемный и весовой способ).
3. Расходомер Вентури, трубка Пито принцип действия. Основные формулы

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 27**

1. Движение жидкости в напорных трубопроводах.
2. Что называют насадкой, типы насадок, их назначение? Коэффициент скорости. Что он учитывает, как определяется? Коэффициент расхода. Что он учитывает, как определяется?
3. Напишите и поясните формулу Н. Е. Журавского для определения повышения давления при ударе. Основные формулы

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 28**

1. Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?
2. Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе. Основные формулы
3. Движение жидкости в напорных трубопроводах.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 29**

1. Сифонный трубопровод. Основы технико-экономического расчета простых трубопроводов.
2. Взаимодействие струи с твердыми преградами. Силы воздействия потока на стенки
3. Напишите и поясните формулы для определения скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 30**

1. Коэффициент сопротивления (отверстия, насадка). Как он определяется по опытным данным? Объясните, почему при истечении из насадок расход жидкости больше, чем при истечении из малого круглого отверстия в тонкой стенке?
2. Сложные трубопроводы.
3. Определение экономически наиболее выгодного диаметра трубопровода.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 31**

1. Прямой и непрямой гидравлический удар. Что такое фаза удара? Основные формулы
2. Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе. Основные формулы
3. Режимы движения жидкости (ламинарный, турбулентный) Основные формулы.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 32**

1. Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе. Основные формулы



2. Горизонтальная и вертикальная водопускные трубы.
3. Расходомер Вентури, трубка Пито принцип действия. Основные формулы

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 33**

1. Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?
2. Определение экономически наивыгоднейшего диаметра трубопровода.
3. Сформулируйте понятия гидравлического удара. Основные формулы

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 34**

1. Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?
2. Определение экономически наивыгоднейшего диаметра трубопровода.
3. Сифонный трубопровод. Основы технико-экономического расчета простых трубопроводов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация  
Билет № 35**

1. Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе. Основные формулы
2. Коэффициент сопротивления (отверстия, насадка). Как он определяется по опытным данным? Объясните, почему при истечении из насадок расход жидкости больше, чем при истечении из малого круглого отверстия в тонкой стенке?
3. Движение жидкости в напорных трубопроводах.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация**  
**Билет № 36**

1. Короткие трубопроводы постоянного диаметра. Основное расчетное уравнение простого трубопровода.
2. Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе. Основные формулы
3. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация**  
**Билет № 37**

1. Взаимодействие струи с твердыми преградами. Силы воздействия потока на стенки
2. Сформулируйте понятия гидравлического удара. Основные формулы
3. Напишите и поясните формулу Н. Е. Журавского для определения повышения давления при ударе. Основные формулы

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация**  
**Билет № 38**

1. Короткие трубопроводы постоянного диаметра. Основное расчетное уравнение простого трубопровода.
2. Расходомер Вентури, трубка Пито принцип действия. Основные формулы
3. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация**  
**Билет № 39**

1. Расчет всасывающего трубопровода центробежного насоса.
2. Что называют насадкой, типы насадок, их назначение? Коэффициент скорости. Что он учитывает, как определяется? Коэффициент расхода. Что он учитывает, как определяется?
3. Сложные трубопроводы.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова**

**Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация**  
**Билет № 40**

1. Трубопровод с насосной подачей.
2. Гидравлические сопротивления. Вязкость жидкости. Законы внутреннего трения.
3. Коэффициент сопротивления (отверстия, насадка). Как он определяется по опытным данным? Объясните, почему при истечении из насадок расход жидкости больше, чем при истечении из малого круглого отверстия в тонкой стенке?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
**А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова**  
**Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация**  
**Билет № 41**

1. Гидравлические сопротивления. Вязкость жидкости. Законы внутреннего трения.
2. Трубопровод с насосной подачей.
3. Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе. Основные формулы

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
**А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.  
М.Д. Миллионщикова**  
**Институт "Энергетики"**  
**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" 2 рубежная аттестация**  
**Билет № 42**

1. Определение экономически наиболее выгодного диаметра трубопровода.
2. Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?
3. Горизонтальная и вертикальная водопускные трубы.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.  
**А-В. Турлуев**

---

### **Образец тестов ко второй рубежной аттестации (6 семестр)**

Сформулируйте теорему кинетической энергии (теорему живых сил):

- А. Произведение кинетической энергии (живой силы) движущейся системы материальных, частиц равняется сумме всех сил, действующих на систему.
- В. Кинетическая энергия (живой силы) движущейся системы материальных, частиц равняется произведению массы силы на ускорение свободного падения.
- С. Приращение кинетической энергии (живой силы) движущейся системы материальных, частиц равняется сумме работ всех сил, действующих на систему.
- Д. Кинетическая энергия (живой силы) движущейся системы материальных частиц равняется произведению всех действующих на систему сил.

ANSWER: С

Гидравлический уклон – это:

- A. Отношение потерь напора к длине потока, на котором эти потери произошли;
- B. Отношение потерь напора к ширине потока, на котором эти потери произошли;
- C. Отношение потерь напора к высоте потока, на котором эти потери произошли.
- D. Все варианты верны.

ANSWER: A

Гидравлический уклон:

- A. Представляет собой производную от потери напора по соответствующему расстоянию, отсчитываемому от начального сечения по оси струйки;
- B. Представляет собой произведение давления на объем жидкости при прохождении ее смоченного периметра;
- C. Представляет собой сумму геометрического пьезометрического и скоростного напоров жидкости при прохождении ее определенного сечения;
- D. Равен постоянному напору жидкости при движении по наклонному трубопроводу;
- E. Отношение потерь напора к длине потока (трубопровода).

ANSWER: E

Среднее значение гидравлического уклона на участке элементарной струйки между сечениями 1-1 и 2-2 определяется:

- A. Как потеря напора на единицу длины струйки;
- B. Как приращение напора на единицу длины струйки;
- C. Произведением напора на единицу массы жидкости;
- D. Алгебраической суммой объема и массы жидкости.

ANSWER: A

Существуют два режима движения жидкостей:

- A. Жидкий и газообразный;
- B. Ламинарный и турбулентный;
- C. Прямой и обратный;
- D. Вихревой и проточный.

ANSWER: B

Ламинарный режим движения жидкости - это:

- A. Режим, характеризующий движение частиц не только вдоль оси потока, но и в поперечном направлении, что способствует интенсивному перемешиванию частиц краски с частицами основного потока;
- B. Режим движения жидкости, при котором наблюдается частичное перемешивание частиц краски с частицами основного потока;
- C. Режим, характеризующий параллельно – струйное движение жидкости (струйки движутся, не перемешиваясь, друг с другом);
- D. Режим жидкости движущей параллельно потоку окрашенной струйки.

ANSWER: C

Число Рейнольдса является:

- A. Отношением объема жидкости на скорость и массу сечения через которое протекает жидкость
- B. Критерием, позволяющим судить о режиме движения жидкости в круглой трубе, работающей полным сечением;
- C. Отношением объема жидкости движения жидкости в круглой трубе к ее плотности;
- D. Критическим условием движения жидкости.
- E. Нет правильного ответа.

ANSWER: B

Режим движения жидкости в общем случае зависит:

- A. Давления температуры и объема жидкости;
- B. От скорости движения, размеров потока, плотности и вязкости жидкости;
- C. От скорости движения, мольного и удельного объемов жидкости;
- D. Коэффициента температурного и объемного расширения жидкости

ANSWER: B

Ламинарный режим движения жидкости - это:

- A. Режим, характеризующий движение частиц не только вдоль оси потока, но и в поперечном направлении, что способствует интенсивному перемешиванию частиц краски с частицами основного потока;
- B. Режим движения жидкости, при котором наблюдается частичное перемешивание частиц краски с частицами основного потока;
- C. Режим, характеризующий параллельно – струйное движение жидкости (струйки движутся, не перемешиваясь, друг с другом);
- D. Режим, характеризующий полное перемешивание частиц краски с частицами основного потока жидкости.

ANSWER: C

Коэффициент расхода отверстия учитывает:

- A. Влияние гидравлического сопротивления и сжатия струи на расход жидкости.
- B. Влияние плотности и вязкости жидкости
- C. Влияние температуры и скорости жидкости
- D. Влияние объема жидкости.

ANSWER:

Насадкой называют:

- A. Сгон, через который происходит истечение жидкости;
- B. Трубу, вставленную в отверстие, через которую организуется поток жидкости длиной  $2d$ ;
- C. Трубу, истечение из которой происходит при постоянном напоре, т.е. уровень жидкости в резервуаре остается неизменным -const;
- D. Патрубок длиной  $2,5d$ ,  $LH$ ,  $5d$  присоединенный к малому отверстию в тонкой стенке с целью изменения гидравлических характеристик истечения - скорости, расхода жидкости, траектории струи.

ANSWER: D

Укажите виды насадок (что не является насадком):

- A. Внешний цилиндрический;
- B. Прямой и обратный
- C. Внутренний цилиндрический;
- D. Сходящийся конический;
- E. Расходящийся конический;
- F. Разводной;
- G. Рожковый;
- I. Коноидальные, криволинейного очертания, имеющие форму сжатой струи.

ANSWER: F, G

Гидравлическим ударом называется:

- A. Изменение давления в напорном трубопроводе при резком изменении скорости движения жидкости.
- B. Повышение вакуумметрического давления в напорном трубопроводе при резком изменении скорости движения жидкости;
- C. Понижение атмосферного давления в трубопроводе при резком изменении скорости движения жидкости.
- D. Резкое изменение скорости движения жидкости.

ANSWER: A

Тесты Расчет трубопроводов

Что такое короткий трубопровод?

- A. трубопровод, в котором линейные потери напора не превышают 5...10% местных потерь напора;

- В. трубопровод, в котором местные потери напора превышают 5...10% потерь напора по длине;
- С. трубопровод, длина которого не превышает значения 100d;
- Д. трубопровод постоянного сечения, не имеющий местных сопротивлений.

ANSWER: В

Что такое длинный трубопровод?

- А. трубопровод, длина которого превышает значение 100d;
- В. трубопровод, в котором линейные потери напора не превышают 5...10% местных потерь напора;
- С. трубопровод, в котором местные потери напора меньше 5...10% потерь напора по длине;
- Д. трубопровод постоянного сечения с местными сопротивлениями.

ANSWER: С

На какие виды делятся длинные трубопроводы?

- А. на параллельные и последовательные;
- В. на простые и сложные;
- С. на прямолинейные и криволинейные;
- Д. на разветвленные и составные.

ANSWER: В

Какие трубопроводы называются простыми?

- А. последовательно соединенные трубопроводы одного или различных сечений без ответвлений;
- В. параллельно соединенные трубопроводы одного сечения;
- С. трубопроводы, не содержащие местных сопротивлений;
- Д. последовательно соединенные трубопроводы содержащие не более одного ответвления.

ANSWER: А

Какие трубопроводы называются сложными?

- А. последовательные трубопроводы, в которых основную долю потерь энергии составляют местные сопротивления;
- В. параллельно соединенные трубопроводы разных сечений;
- С. трубопроводы, имеющие местные сопротивления;
- Д. трубопроводы, образующие систему труб с одним или несколькими ответвлениями.

ANSWER: D

Что такое характеристика трубопровода?

- А. зависимость давления на конце трубопровода от расхода жидкости;
- В. зависимость суммарной потери напора от давления;
- С. зависимость суммарной потери напора от расхода;
- Д. зависимость сопротивления трубопровода от его длины.

ANSWER: С

Если для простого трубопровода записать уравнение Бернулли, то пьезометрическая высота, стоящая в левой части уравнения называется

- А. потребным напором;
- В. располагаемым напором;
- С. полным напором;
- Д. начальным напором.

ANSWER: А

Кривая потребного напора отражает

- А. зависимость потерь энергии от давления в трубопроводе;
- В. зависимость сопротивления трубопровода от его пропускной способности;

С. зависимость потребного напора от расхода;

Д. зависимость режима движения от расхода.

ANSWER: С

Потребный напор это

А. напор, полученный в конечном сечении трубопровода;

В. напор, который нужно сообщить системе для достижения необходимого давления и расхода в конечном сечении;

С. напор, затрачиваемый на преодоление местных сопротивлений трубопровода;

Д. напор, сообщаемый системе.

ANSWER: В

**Билеты к экзамену по дисциплине  
«ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»**

6 Семестр

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.**

**М.Д. Миллионщикова**

**Институт "Энергетики"**

**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**

**Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен**

**Билет № 1**

1. Эпюры давлений.

2. Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Средняя скорость потока. Расход жидкости. Уравнение расхода для элементарной струйки, потока. Уравнение неразрывности

3. Что называют поверхностями равного давления?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.**

**М.Д. Миллионщикова**

**Институт "Энергетики"**

**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**

**Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен**

**Билет № 2**

1. Давление жидкости на стенки труб. Разрывающие усилия (труба, резервуар).

2. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.

3. Горизонтальная и вертикальная водопускные трубы.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.**

**М.Д. Миллионщикова**

**Институт "Энергетики"**

**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**

**Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен**

**Билет № 3**

1. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра? Что называют относительным покоем жидкости?

2. Изобразите схемы движения жидкости при резком повороте трубы на  $90^\circ$ , а также при резком расширении и резком сужении трубопровода и дайте пояснения к ним, указав, что характерно для движения потока при протекании его через любое местное сопротивление.

3. Силы давления жидкости на поверхность. Сила гидростатического давления жидкости на горизонтальную плоскую поверхность.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.**

**М.Д. Миллионщикова**

**Институт "Энергетики"**

**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**

**Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен**

**Билет № 4**

1. Поясните, что такое критическое число Рейнольдса?

2. Поясните, что такое линия полного напора и пьезометрическая линия, что будут представлять собой эти линии при равномерном движении реальной жидкости? Что понимают под термином «живое сечение потока жидкости»?

3. Вывод уравнения Бернулли. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Геометрический и энергетический смысл слагаемых уравнения Д. Бернулли.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.**

**М.Д. Миллионщикова**

**Институт "Энергетики"**

**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**

**Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен**

**Билет № 5**

1. Сжимаемость жидкости, Коэффициент объемного сжатия, температурного расширения. Упругость паров жидкости. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.

2. Гидростатическое давление и его свойства? Объясните, что понимают под терминами: «внешнее давление» и «весовое давление»? Что такое техническая и физическая атмосфера в каких единицах выражается.

3. Уравнение Эйлера равновесия жидкости. Поверхности равного давления.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.**

**М.Д. Миллионщикова**

**Институт "Энергетики"**

**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**

**Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен**

**Билет № 6**

1. Виды движения жидкости. Основные понятия кинематики жидкости.

2. Сила давления жидкости на криволинейную поверхность

3. Трубопровод с насосной подачей. Взаимодействие струи с твердыми преградами. Силы воздействия потока на стенки.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---



**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 7**

1. Уравнение Эйлера равновесия жидкости. Поверхности равного давления.
2. Сформулируйте закон Архимеда.
3. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 8**

1. Уравнение Эйлера равновесия жидкости. Поверхности равного давления.
2. Сила давления жидкости на криволинейную поверхность
3. Центр давления. Графоаналитическое определение величины и центра давления на плоские прямоугольные поверхности.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 9**

1. Сила давления жидкости на произвольно ориентированные плоские и криволинейные стенки.
2. Сформулируйте закон Архимеда.
3. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 10**

1. Принцип работы гидравлического пресса. КПД гидравлического пресса.
2. Основы гидродинамики. Гидростатические элементы потока (смоченный периметр, напорное движение, гидравлический радиус).
3. Сифонный трубопровод. Основы технико-экономического расчета простых трубопроводов.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 11**

1. Поток жидкости. Средняя скорость. Уравнение расхода. Дифференциальное уравнение движения идеальной жидкости. Понятие удельной энергии.
2. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.
3. Определение экономически наиболее выгодного диаметра трубопровода.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 12**

1. Свойство давления в неподвижной жидкости.
2. Сила давления жидкости на криволинейную поверхность
3. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 13**

1. Определение положения ригелей в плоских прямоугольных затворах.
2. Объясните, что такое  $D_\Sigma$  и  $D_\Sigma/d$ , как найти величину  $D_\Sigma$  при гидравлических расчетах. Назовите области гидравлического сопротивления трубопроводов и объясните, как определяют область сопротивления при гидравлических расчетах.
3. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 14**

1. Дифференциальные уравнения покоя жидкости, уравнение Эйлера.
2. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.

3. Основы гидродинамики. Гидростатические элементы потока (смоченный периметр, напорное движение, гидравлический радиус).

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 15**

1. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны.
2. Эпюры давлений.
3. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 16**

1. Центр давления. Графоаналитическое определение величины и центра давления на плоские прямоугольные поверхности.
2. Назовите приборы для измерения избыточного гидростатического давления и поясните принцип их действия, основные формулы. Поясните, что такое пьезометрическая высота? Приборы для измерения давления. Принцип действия пьезометра, на чем основан. Определение давления жидкости в пьезометре.
3. Изобразите схемы движения жидкости при резком повороте трубы на  $90^\circ$ , а также при резком расширении и резком сужении трубопровода и дайте пояснения к ним, указав, что характерно для движения потока при протекании его через любое местное сопротивление.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 17**

1. Гидравлические сопротивления. Вязкость жидкости. Законы внутреннего трения
2. Что называют насадкой, типы насадок, их назначение? Коэффициент скорости. Что он учитывает, как определяется? Коэффициент расхода. Что он учитывает, как определяется?
3. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра? Что называют относительным покоем жидкости?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 18**

1. Сила давления жидкости на плоские горизонтальные площадки? Сила давления жидкости на плоские наклонные стенки. Что называют телом давления?
2. Напишите и поясните формулы для определения скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре.
3. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 19**

1. Напишите и поясните формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха. Поясните, как опытным путем определяют величины коэффициентов  $\lambda$  и  $\chi$ . Что характеризуют коэффициенты  $\lambda$  и  $\chi$  от каких факторов в общем случае они зависят и как их определяют при гидравлических расчетах?
2. Поясните, что такое линия полного напора и пьезометрическая линия, что будут представлять собой эти линии при равномерном движении реальной жидкости? Что понимают под термином «живое сечение потока жидкости»?
3. Трубопровод с насосной подачей. Взаимодействие струи с твердыми преградами. Силы воздействия потока на стенки.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 20**

1. Определение глубины погружения точки и ее параметры. Гидростатические машины. Принцип действия основные формулы.
2. Моменты инерции, координаты центра тяжести площадки и центры давления плоских фигур.
3. Назовите приборы для измерения избыточного гидростатического давления и поясните принцип их действия, основные формулы. Поясните, что такое пьезометрическая высота? Приборы для измерения давления. Принцип действия пьезометра, на чем основан. Определение давления жидкости в пьезометре.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен**

**Билет № 21**

1. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.
2. Дифференциальные уравнения покоя жидкости, уравнение Эйлера.
3. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное). Единицы измерения давления. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.**

**М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**

**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**

**Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен**

**Билет № 22**

1. Сила давления жидкости на плоские горизонтальные площадки? Сила давления жидкости на плоские наклонные стенки. Что называют телом давления?
2. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.
3. Центр давления. Графоаналитическое определение величины и центра давления на плоские прямоугольные поверхности.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.**

**М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**

**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**

**Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен**

**Билет № 23**

1. Сила давления жидкости на произвольно ориентированные плоские и криволинейные стенки.
2. Поток жидкости. Средняя скорость. Уравнение расхода. Дифференциальное уравнение движения идеальной жидкости. Понятие удельной энергии.
3. Поясните, каким образом при гидравлических расчётах определяют режим движения жидкости и, с какой целью? Поясните, что такое критическая скорость, от каких факторов она зависит и как её определяют? Напишите и поясните аналитические зависимости потерь напора по длине от средней скорости потока при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.**

**М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**

**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**

**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**

**Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен**

**Билет № 24**

1. Изобразите схемы движения жидкости при резком повороте трубы на  $90^\circ$ , а также при резком расширении и резком сужении трубопровода и дайте пояснения к ним, указав, что характерно для движения потока при протекании его через любое местное сопротивление.

2. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
3. Сформулируйте понятия гидравлического удара. Прямой и не прямой гидравлический удар. Что такое фаза удара? Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 25**

1. Схема движения жидкости. Элементарная струйка. Линия тока.
2. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны.
3. Определение экономически наивыгоднейшего диаметра трубопровода.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 26**

1. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
2. Моменты инерции, координаты центра тяжести площадки и центры давления плоских фигур.
3. Измерение расходов и скоростей жидкости (объемный и весовой способ). Расходомер Вентури, принцип действия.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 27**

1. Моменты инерции, координаты центра тяжести площадки и центры давления плоских фигур.
2. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны.
3. Объясните, что такое  $D_э$  и  $D_э/d$ , как найти величину  $D_э$  при гидравлических расчетах. Назовите области гидравлического сопротивления трубопроводов и объясните, как определяют область сопротивления при гидравлических расчетах.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 28**

1. Что называют насадкой, типы насадок, их назначение? Коэффициент скорости. Что он учитывает, как определяется? Коэффициент расхода. Что он учитывает, как определяется?
2. Напишите и поясните формулу Н. Е. Журавского для определения повышения давления при ударе.
3. Поясните, каким образом при гидравлических расчётах определяют режим движения жидкости и, с какой целью? Поясните, что такое критическая скорость, от каких факторов она зависит и как её определяют? Напишите и поясните аналитические зависимости потерь напора по длине от средней скорости потока при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 29**

1. Измерение расходов и скоростей жидкости (объемный и весовой способ). Расходомер Вентури, принцип действия.
2. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра? Что называют относительным покоем жидкости?
3. Силы давления жидкости на поверхность. Сила гидростатического давления жидкости на горизонтальную плоскую поверхность.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 30**

1. Дифференциальные уравнения покоя жидкости, уравнение Эйлера.
2. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.
3. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 31**

1. Объясните, что обусловлены потери полного напора и каков их энергетический смысл? Поясните, что понимают под термином "удельная энергия"?
2. Эпюры давлений.
3. Определение положения ригелей в плоских прямоугольных затворах.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 32**

1. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность.
2. Центр давления. Графоаналитическое определение величины и центра давления на плоские прямоугольные поверхности.
3. Принцип работы гидравлического пресса. КПД гидравлического пресса.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 33**

1. Сформулируйте закон Архимеда.
2. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.
3. Определение глубины погружения точки и ее параметры. Гидростатические машины. Принцип действия основные формулы.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 34**

1. Коэффициент сопротивления (отверстия, насадка). Как он определяется по опытными данным? Объясните, почему при истечении из насадок расход жидкости больше, чем при истечении из малого круглого отверстия в тонкой стенке?
2. Движение жидкости в напорных трубопроводах. Короткие трубопроводы постоянного диаметра. Основное расчетное уравнение простого трубопровода.
3. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**



**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 35**

1. Сжимаемость жидкости, Коэффициент объемного сжатия, температурного расширения. Упругость паров жидкости. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.
2. Коэффициент сопротивления (отверстия, насадка). Как он определяется по опытными данным? Объясните, почему при истечении из насадок расход жидкости больше, чем при истечении из малого круглого отверстия в тонкой стенке?
3. Сила давления жидкости на плоские горизонтальные площадки? Сила давления жидкости на плоские наклонные стенки. Что называют телом давления?

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 36**

1. Что называют насадкой, типы насадок, их назначение? Коэффициент скорости. Что он учитывает, как определяется? Коэффициент расхода. Что он учитывает, как определяется?
2. Сжимаемость жидкости, Коэффициент объемного сжатия, температурного расширения. Упругость паров жидкости. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.
3. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра? Что называют относительным покоем жидкости?

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 37**

1. Эпюры давлений.
2. Сила давления жидкости на криволинейную поверхность
3. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-В. Турлуев**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 38**

1. Гидравлические сопротивления. Вязкость жидкости. Законы внутреннего трения
2. Сифонный трубопровод. Основы технико-экономического расчета простых трубопроводов.
3. Напишите и поясните формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха. Поясните, как опытными путем определяют величины коэффициентов  $\lambda$  и  $\chi$ . Что характеризуют коэффициенты  $\lambda$

и х от каких факторов в общем случае они зависят и как их определяют при гидравлических расчетах?

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 39**

1. Измерение расходов и скоростей жидкости (объемный и весовой способ). Расходомер Вентури, принцип действия.
2. Уравнение Эйлера равновесия жидкости. Поверхности равного давления.
3. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 40**

1. Назовите режимы движения жидкости и укажите их характерные особенности. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит.
2. Моменты инерции, координаты центра тяжести площадки и центры давления плоских фигур.
3. Объясните, что такое  $Dэ$  и  $Dэ/d$ , как найти величину  $Dэ$  при гидравлических расчетах. Назовите области гидравлического сопротивления трубопроводов и объясните, как определяют область сопротивления при гидравлических расчетах.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"  
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"  
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"  
Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен  
Билет № 41**

1. Определение глубины погружения точки и ее параметры. Гидростатические машины. Принцип действия основные формулы.
2. Вывод уравнения Бернулли. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Геометрический и энергетический смысл слагаемых уравнения Д. Бернулли.
3. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А-  
В. Турлуев

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.  
М.Д. Миллионщикова  
Институт "Энергетики"**

**Кафедра "Теплотехника и гидравлика"**  
**Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Гидрогазодинамика" Экзамен**  
**Билет № 42**

1. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное). Единицы измерения давления. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?
2. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения. Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.
3. Сифонный трубопровод. Основы технико-экономического расчета простых трубопроводов.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_ **Р.А-В. Турлуев**

---