

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.12.2025 16:45:48

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Грозненский государственный нефтяной технический университет имени
академика М.Д. Миллионщикова»**

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 31 » 05 2025 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

Р. А.-М. Магомадов



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ГИДРАВЛИКА И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»**

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль)

«Геотермальная электроэнергетика»

Квалификация

Бакалавр

Составитель (и) _____ Р.А.-В. Турлуев

Грозный – 2025

1. Фонд оценочных средств измерения уровня освоения студентами

данной дисциплины

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя:

- паспорт фонда оценочных средств по дисциплине;
- вопросы и тесты для проведения первой промежуточной аттестации ;
- вопросы и тесты для проведения второй промежуточной аттестации ;
- вопросы к зачету;
- билет на зачет.

1.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Гидравлика и гидромашины»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные физические свойства жидкости	ОПК-2. ОПК-2.1 , ОПК - 2.2, ОПК – 2.3	Блиц-опрос
2	Гидростатика Силы давления жидкости	ОПК-2. ОПК-2.1 , ОПК - 2.2, ОПК – 2.3	Тестирование
3	Кинематика и механика жидкости	ОПК-2. ОПК-2.1 , ОПК - 2.2, ОПК – 2.3	Обсуждение сообщений
4	Гидравлические потери	ОПК-2. ОПК-2.1 , ОПК - 2.2, ОПК – 2.3	Контрольная работа
5	Режимы движения жидкости и основы гидродинамического подобия. Местные гидравлические сопротивления	ОПК-2. ОПК-2.1 , ОПК - 2.2, ОПК – 2.3	Блиц-опрос
6	Истечение жидкости через отверстия и насадки. Неустановившееся движение жидкости. Гидравлический удар	ОПК-2. ОПК-2.1 , ОПК - 2.2, ОПК – 2.3	Тестирование
7	Гидравлический расчет трубопроводов.	ОПК-2. ОПК-2.1 , ОПК - 2.2, ОПК – 2.3	Обсуждение сообщений
8	Гидромашины	ОПК-2. ОПК-2.1 , ОПК - 2.2, ОПК – 2.3	Контрольная работа
9	Центробежные насосы. Объемные насосы	ОПК-2. ОПК-2.1 , ОПК - 2.2, ОПК – 2.3	Обсуждение сообщений

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
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	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной(учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, проводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё	Темы рефератов
4	Зачет	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к зачету

3. Самостоятельная работа

3.1 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Закон Архимеда. Плавание тел.
2	Гидростатические машины
3	Приборы для измерения давления. Сообщающиеся сосуды.
4	Давление жидкости на плоские стенки. Центр давления. Эпюры гидростатического давления.
5	Местные потери напора при больших числах Рейнольдса.
6	Истечение через насадки различного типа Истечение при переменном напоре.
7	Установившееся и неуставившееся движение жидкости в напорных трубопроводах.
8	Гидравлический расчет трубопроводов. Длинные трубопроводы.
9	Основы теории подобия насосов. Основные параметры насосов Лопастные насосы. Явление кавитации. Коэффициент быстроходности. Типы лопастных насосов. Применение формул подобия для пересчета характеристик насосов.
10	Устройство, классификация, рабочий процесс, основные параметры и уравнения гидротрансформаторов.
11	Объемные насосы. Принцип действия, общие свойства и классификация. Поршневые и плунжерные насосы.
12	Назначение принцип действия и характеристики. Гидроаккумуляторы. Фильтры.
13	Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов.
14	Влияние установки воздушного колпака на процесс всасывания и нагнетания.
15	Типы лопастных насосов. Основные параметры насосов. Лопастные насосы.
16	Явление кавитации. Кавитационная характеристика. Кавитационный запас.
17	Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных насосов.
18	Центробежные насосы для горячих продуктов. Работа насоса на трубопровод. Последовательная и параллельная работа насосов.
19	Пуск центробежных насосов и уход за ними. Сравнение параметров работы центробежных и лопастных насосов. Достоинства и недостатки центробежных насосов.
20	Назначение и области применения гидродинамических передач. Принцип действия и классификация. Рабочие жидкости.
21	Объемные насосы. Принцип действия, общие свойства и классификация. Поршневые и плунжерные насосы.
22	Турбины турбобура и принцип его действия. Требования, предъявляемые к турбобурам.
23	Основные понятия и элементы гидропривода. Принцип его действия. Классификация объемных гидроприводов.

24	Гидропривод с дроссельным регулированием. Основные схемы. Характеристики. Гидропривод с объемным регулированием. Основные схемы характеристики, преимущества и недостатки
----	---

3.2. Темы ИТР.

1	Расчет короткого трубопровода с насосной установкой
2	Расчет длинного трубопровода с насосной установкой
3	Подбор насоса для перекачивания различных видов продуктов: Нефти;
4	Подбор насоса для перекачивания различных видов продуктов: Битума.
5	Подбор насоса для перекачивания различных видов продуктов: Молока.
6	Подбор насоса для перекачивания различных видов продуктов: Воды.
7	Подбор насоса для перекачивания различных видов продуктов: Масла.
8	Подбор насоса для перекачивания различных видов продуктов: Бензина
9	Расчет насосной установки

4. Оценочные средства

4.1 Вопросы к первой рубежной аттестации

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. Упругость паров жидкости.
4. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.
5. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное). Единицы измерения давления. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?
6. 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.
7. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.
8. Уравнение Эйлера.
9. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
10. 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.
11. Определение глубины погружения точки и ее параметры.
12. Гидростатические машины. Принцип действия основные формулы.
12. Давление жидкости на стенки труб. Разрывающие усилия (труба, резервуар).

13. Какие приборы для измерения давления Вам известны?
14. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра?
15. Что называют относительным покоем жидкости?
16. Что называют поверхностями равного давления?
17. Сформулируйте закон Архимеда.
18. Принцип работы гидравлического пресса.
КПД гидравлического пресса.
19. По какой формуле определяется сила давления жидкости на плоские горизонтальные площадки?
20. По какой формуле определяется сила давления жидкости на плоские наклонные стенки. Центр давления.
21. По какой формуле определяется сила давления жидкости на криволинейную поверхность?
22. Что называют телом давления?

Образец билета к первой рубежной аттестации

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»

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

4.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Основы гидродинамики. Гидростатические элементы потока (смоченный периметр, напорное движение, гидравлический радиус).
2. Схема движения жидкости. Элементарная струйка. Линия тока.
3. Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Средняя скорость потока. Расход жидкости. Уравнение расхода для элементарной струйки, потока.
4. 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 α , 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 λ и ξ . Что характеризуют коэффициенты λ и ξ от каких факторов в общем случае они зависят и как их определяют при гидравлических расчетах?
14. Объясните, что такое Δz и $\Delta z/d$, как найти величину Δz 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° , 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.
16. Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?
17. Что называют насадкой, типы насадок, их назначение? Коэффициент скорости. Что он учитывает, как определяется? Коэффициент расхода. Что он учитывает, как определяется? 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?
18. Напишите и поясните формулы для определения скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре.
19. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.
20. Измерение расходов и скоростей жидкости (объемный и весовой способ). Расходомер Вентури, принцип действия.
21. Гидравлические сопротивления. Вязкость жидкости. Законы внутреннего трения.
22. Режимы движения жидкости (ламинарный, турбулентный). Сформулируйте понятия гидравлического удара.
23. Прямой и непрямой гидравлический удар. Что такое фаза удара? Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе.
24. Напишите и поясните формулу Н. Е. Жуковского для определения повышения давления при ударе. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны.

Образец билета ко 2 рубежной аттестации

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

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

Билет № 1

1. Что называют поверхностями равного давления? Эпюры давлений.
2. Установившееся и неуставившееся движение жидкости. Средняя скорость потока. Расход жидкости. Уравнение расхода для элементарной струйки, потока. Уравнение неразрывности
3. Что называется кавитационной характеристикой и как она изображается графически?

4.3 Вопросы к экзамену по дисциплине «Гидравлика и гидромашины»

№ п/п	Вопросы	Код и компетенции, направление 13.03.02
1	Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.	ОПК-2.
2	Физические свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, объем, удельный объем.	
3	Сжимаемость жидкости, Коэффициент объемного сжатия, температурного расширения. Упругость паров жидкости. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.	
4	Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное). Единицы измерения давления. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?	ОПК-2.
5	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.	
6	Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.	
7	Уравнение Эйлера.	
8	Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.	ОПК-2.
9	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.	
10	Определение глубины погружения точки и ее параметры.	
11	Гидростатические машины. Принцип действия основные формулы.	
12	Давление жидкости на стенки труб. Разрывающие усилия (труба, резервуар).	ОПК-2.
13	Какие приборы для измерения давления Вам известны?	
14	Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра?	
15	Что называют относительным покоем жидкости?	
16	Что называют поверхностями равного давления?	
17	Сформулируйте закон Архимеда.	

18	Принцип работы гидравлического пресса. КПД гидравлического пресса.	
19	По какой формуле определяется сила давления жидкости на плоские горизонтальные площадки?	ОПК-2.
20	По какой формуле определяется сила давления жидкости на плоские наклонные стенки. Центр давления.	
21	По какой формуле определяется сила давления жидкости на криволинейную поверхность?	
22	Что называют телом давления?	
23	Основы гидродинамики. Гидростатические элементы потока (смоченный периметр, напорное движение, гидравлический радиус).	
24	Схема движения жидкости. Элементарная струйка. Линия тока.	ОПК-2.
25	Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Средняя скорость потока. Расход жидкости. Уравнение расхода для элементарной струйки, потока	
26	Уравнение неразрывности.	
27	Вывод уравнения Бернулли. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Геометрический и энергетический смысл слагаемых уравнения Д. Бернулли.	
28	Как называется коэффициент α , входящий в уравнение Д. Бернулли для потока реальной жидкости, что он учитывает и от чего зависит его величина?	ОПК-2.
29	Объясните, что обусловлены потери полного напора и каков их энергетический смысл? Поясните, что понимают под термином "удельная энергия"?	
30	Объясните термины "местная скорость" и "средняя скорость" и укажите, как определяют эти скорости?	
31	Скоростная трубка и трубка Пито?	
32	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»?	
33	Назовите режимы движения жидкости и укажите их характерные особенности. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит	ОПК-2.
34	Напишите и поясните формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха. Поясните, как опытным путем определяют величины коэффициентов λ и ξ . Что характеризуют коэффициенты λ и ξ от каких факторов в общем случае они зависят и как их определяют при гидравлических расчетах?	
35	Объясните, что такое Δz и $\Delta z/d$, как найти величину Δz при гидравлических расчетах. Назовите области гидравлического сопротивления трубопроводов и объясните, как определяют область сопротивления при гидравлических расчетах.	ОПК-2.

36	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.	
37	Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?	
38	Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?	ОПК-2.
39	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?	
40	Напишите и поясните формулы для определения скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре.	
41	Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.	ОПК-2.
42	Напишите и поясните формулу Н. Е. Жуковского для определения повышения давления при ударе.	
43	Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны.	
44	Гидравлический расчет трубопроводов. Гидромашины	

Примерный билет к экзамену

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

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа «ГЕОТЭС» Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен

Билет № 1

1. Что называют поверхностями равного давления? Эпюры давлений.
2. Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Средняя скорость потока. Расход жидкости. Уравнение расхода для элементарной струйки, потока. Уравнение неразрывности
3. Что называется кавитационной характеристикой и как она изображается графически?

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Контрольно- измерительный материал
по учебной дисциплине

«ГИДРАВЛИКА И ГИДРОМАШИНЫ»

Квалификация

Бакалавр

4. Материал для проведения аттестаций студентов по дисциплине «Гидравлика и гидромашины»

4.1 Билеты к первой рубежной аттестации

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»

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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»

Билет № 2

1. Плотность, удельный объем, удельный вес, коэффициент объемного сжатия жидкости, коэффициент температурного расширения, Поверхностное натяжение. 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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»

Билет № 3

1. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.
2. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные стенки. Центр давления.
3. Какие приборы для измерения давления Вам известны? 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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»

Билет № 4

1. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними? 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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»**

Билет № 5

1. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними? Что называют телом давления, центром давления?
2. По какой формуле определяется сила давления жидкости на криволинейную поверхность?
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»**

Билет № 6

1. Определение глубины погружения точки и ее параметры. Гидростатические машины. Принцип действия основные формулы.
2. Что называют относительным покоем жидкости? Гидростатическое давление и его свойства? Объясните, что понимают под терминами весовое давление, внешнее давление.
3. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра? 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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»**

Билет № 7

1. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность. Свойство давления в неподвижной жидкости.
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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 «ГеоТЭС» Семестр «5» 1 рубежная аттестация
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины»
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

4.2 Тесты к первой рубежной аттестации

ГИДРОСТАТИКА ТЕСТ №1

I. Гидростатика изучает:

1. Законы движения жидкости.
2. Законы покоя жидкости.
3. Законы установившегося движения жидкости.
4. Законы неустановившегося движения жидкости.
5. Законы равновесия жидкостей и рассматривается практическое приложение этих законов.

II. Плотность жидкости:

1. Это объём жидкости, приходящийся на единицу массы;
2. Эта масса жидкости в единице объёма;
3. Это есть скалярная величина равная произведению массы жидкости на объём;
4. Это есть скалярная величина равная произведению массы жидкости на ее вязкость.
5. Отношение массы жидкости к ее объему.

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

1. Манометр устанавливают в другое место;
2. В показание манометра вводят поправку $P = \frac{1}{2} dl$;
3. Определяют вакуумметрическое и барометрическое давление и суммируют его с манометрическим давлением;
4. Определяют давление дифференциальным методом;
5. Нет правильного ответа.

IV. Коэффициент сжимаемости или объемного сжатия определяется по уравнению:

$$1. \beta_v = -\frac{1}{V} \cdot \frac{\Delta V}{\Delta P}; \quad 2. \beta_t = \frac{1}{V} \cdot \frac{\Delta V}{\Delta t}; \quad 3. \beta_v = -\frac{1}{V_n} \cdot \frac{V_k - V_n}{P_k - P_n}, \quad 4. \\ \beta_t = \frac{1}{V_n} \cdot \frac{V_k - V_n}{t_k - t_n}$$

V. Что такое поверхность равного давления:

1. Это поверхность, в каждой точке которой температура одинакова;
2. Это поверхность, в каждой точке которой давление имеет одно и тоже значение;
3. Это поверхность, в каждой точке которой вязкость имеет одинаковое значение;
4. Это поверхность, в каждой точке которой давление и температура одинаковы.

VI. Давление характеризует:

1. равновесное состояние; 2. ионизированное состояние; 3. напряжённое состояние;

VII. Дифференциальные уравнения покоя жидкости Л. Эйлера имеют вид:

$$1. \Phi_x - \frac{1}{\rho} \frac{\delta P}{\delta x} = 0; \quad 2. P_N = P + \frac{1}{2} dx \frac{\delta P}{\delta x} \quad 3. P_M = P - \frac{1}{2} dx \frac{\delta P}{\delta x}; \quad 4. \Phi_y - \frac{1}{\rho} \frac{\delta P}{\delta y} = 0; \quad 5. \Phi_z - \frac{1}{\rho} \frac{\delta P}{\delta z} = 0.$$

VIII. Определение необходимой толщины стенок тонкостенных цилиндрических сосудов, подверженные внутреннему давлению осуществляется по формуле:

$$1. \delta = \frac{PD}{2[\sigma_p]\varphi} + \alpha \quad 2. \delta = \frac{PD}{2[\sigma_p]}; \quad 3. P = \rho g H; \quad 4. \delta = \frac{\rho g H D}{2[\sigma_p]}; \quad 5. \delta' = \frac{PD}{4[\sigma_p]}; \quad 6.$$

$$\delta' = \frac{PD}{4[\sigma_p]\varphi} + \alpha$$

IX. Избыточное давление это:

1. Разность давлений, одно из которых, принятое за начало отсчета, является манометрическим давлением окружающей среды;
2. Разность давлений, одно из которых, принятое за начало отсчета, является вакуумметрическим давлением окружающей среды;
3. Разность давлений, одно из которых, принятое за начало отсчета, является абсолютным давлением окружающей среды;
4. Разность давлений, одно из которых, принятое за начало отсчета, является неравновесным давлением окружающей среды;
5. Нет правильного ответа.

X. Найдите давления P_0 на свободной поверхности в закрытом сосуде с водой, если уровень воды в пьезометре возвышается над уровнем жидкости в сосуде на 2м.

XI. Сколько Паскалей составляет одна атмосфера?

1. 10 Па 2. 100 Па 3. 25 Па 4. 1000 Па.

XII. Гидростатическое давление, называется манометрическим:

1. Отсчитываемое от нуля;
2. Отсчитываемое от атмосферного;
3. Отсчитываемое по прибору измерения давления;
4. Определяемое по барометру.

ГИДРОСТАТИКА ТЕСТ №2

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.

II. Чему равен 1 мм ртутного столба?

1. 10 кг/м²; 2. 13,6 мм вод.ст.; 2. 9,8 н/см²; 4. 1,02 бар.

III. Пружинный манометр показывает давление:

1. В точке подключения манометра;
2. В точке жидкости на уровне оси вращения его стрелки;
3. На поверхности раздела фаз жидкости;

4. На уровне жидкости;
5. На уровне дна сосуда.

IV. Масса жидкости

1. Это скалярная величина, численно равная произведению плотности жидкости на объём;
2. Это скалярная величина, численно равная отношению плотности и объёма;
3. Это скалярная величина, численно равная отношению объёма и плотности;
4. Это есть скалярная величина равная произведению массы жидкости на ее вязкость;
5. Нет правильного ответа

V. Укажите связь между абсолютным давлением и показаниями вакуумметра?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. $P_{абс} = P_0 - P_{вак}$ | 2. $P_{абс} = P_0 + P_{вак}$ |
| 3. $P_{абс} = P_0 - P_{тах}$ | 4. $P_{абс} = P_0 + P_{тах}$ |

VI. В каких единицах измеряется кинематическая вязкость в СИ?

1. $\frac{с \cdot H}{м^2}$;
2. $\frac{м^2}{с \cdot H}$;
3. $м^2 \cdot с$
4. $\frac{м}{с^2}$

VII. Если на покоящуюся жидкость действует только сила тяжести, распределение гидростатического давления p по глубине h описывается:

1. Уравнением $p_{изб} = p_m + \rho g y$;
2. Основным уравнением гидростатики $p = p_0 + \rho g h$,
3. $p_{изб} = \rho g h_{p_{изб}}$;
4. Все ответы не верны

VIII. В покоящейся жидкости давление есть функция:

1. Координат и времени;
2. Времени;
3. Координат;
4. Объема и температуры;
5. Объема и вязкости;
6. Вязкости и плотности.

IX. Условие для определения величины h_2 в сообщающихся сосудах определяется из выражения:

1. $P_A = P_o + \gamma h$;
2. $P_1 + \rho_1 g h_1 = P_2 + \rho_2 g h_2$;
3. $P_A = P_a + \gamma h_{изб}$;
4. $P_o + \gamma h = P_A$;

Х. Определение необходимой толщины стенок тонкостенных цилиндрических сосудов, осуществляется по формуле: а) для горизонтального трубопровода; б) Для вертикального цилиндрического сосуда (резервуара)

$$1. \delta = \frac{PD}{2[\sigma_p]\varphi} + \alpha \quad 2. P = \rho g H; \quad 3. \delta = \frac{PD}{2[\sigma_p]}; \quad 4. \delta = \frac{\rho g H D}{2[\sigma_p]}; \quad 5. \delta' = \frac{PD}{4[\sigma_p]}; \quad 6.$$

$$\delta' = \frac{PD}{4[\sigma_p]\varphi} + \alpha$$

ХІ. Избыточное давление это:

1. Разность давлений, одно из которых, принятое за начало отсчета, является манометрическим давлением окружающей среды;
2. Разность давлений, одно из которых, принятое за начало отсчета, является вакуумметрическим давлением окружающей среды;
3. Разность давлений, одно из которых, принятое за начало отсчета, является параметрическим давлением окружающей среды;
4. Разность давлений, одно из которых, принятое за начало отсчета, является неравновесным давлением окружающей среды;
5. Нет правильного ответа.

ХІІ. Найдите силу давления на дно призматического сосуда, если в основании лежит равносторонний треугольник со стороной а=6м, а высота Н= 10 м.

ГИДРОСТАТИКА ТЕСТ №3

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

1. Прямые и обратные;
2. Внешние и наружные;
3. Нормальные и перпендикулярные;
4. Касательные и наружные.
5. Нет правильного ответа

ІІ. Связь между плотностью и удельным объемом выражается уравнением:

$$1. \rho = \frac{m}{v}; \quad 2. \rho = \frac{V}{v}; \quad 3. \rho = \frac{1}{v}; \quad 4. \rho = \frac{v}{m}$$

ІІІ. Удельный объем вычисляется:

$$1. v = \frac{M}{V}; \quad 2. v = \frac{\rho}{V}; \quad 3. v = \frac{V}{M}; \quad 4. v = \frac{V}{\rho}$$

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

1. Манометр устанавливают в другое место;
2. В показание манометра вводят поправку $P = \frac{1}{2} dl$;

3. В показание манометра вводят поправку $\pm \rho g y$;

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

V. Плотностью называют

1. Объем жидкости в единице массы жидкости;
2. Вес жидкости в единице объема;
3. Количество массы жидкости, содержащееся в единице объема;
4. Нет правильного ответа

VI. Температурное расширение это:

1. Изменение объема жидкости в зависимости от повышения температуры;
2. Изменение давления жидкости в зависимости от повышения температуры;
3. изменения объема жидкости при изменении давления на 1 кгс/см^2 к первоначальному ее объему;
4. Все ответы правильные

VII. Манометрическое давление определяют:

1. Как разность между абсолютным давлением в жидкости и давлением атмосферным;
2. Как сумма вакуумметрического и абсолютного давлений;
3. Как разность между атмосферным и абсолютным давлением;
4. Все ответы не верны.

VIII. В покоящейся жидкости давление есть функция:

1. Координат и времени;
2. Времени;
3. Объема и температуры;
4. Объема и вязкости;
5. Вязкости и плотности.
6. Нет правильного ответа

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

1. Прямо пропорциональны плотностям жидкостей;
2. Обратно пропорциональны плотностям жидкостей;
3. Не зависят от плотностей жидкости;
4. Все ответы правильные.

X. Закон Архимеда формулируется так:

1. На тело, погруженное в жидкость, действует сила гидростатического давления, равная весу жидкости.
2. На тело, погруженное в жидкость, действует равнодействующая сила гидростатического давления, которая стремится вытолкнуть тело вверх, и равная весу жидкости в объеме погруженного тела.
3. На тело, погруженное в жидкость, действует сила гидростатического давления равная объему погруженного тела.
4. Нет правильного ответа.

XI. Избыточное давление отрицательно при:

1. $p_{абс} > p_{атм}$; 2. $p_{абс} - p_{атм}$, 3. $p_i = 0$; $p_{абс} = 0$; $p_{атм} = 0$; 4. $p_{абс} < p_{атм}$ 5. $p_{атм} - p_{вак}$.

XII. Найдите силу давления воды на боковую поверхность цилиндрической емкости диаметром $\varnothing = 10\text{м}$ и высотой $H = 10\text{м}$.

4.4 Билет ко второй рубежной аттестации

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

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

Билет № 1

1. Что называют поверхностями равного давления? Эпюры давлений.
2. Установившееся и не установившееся движение жидкости. Средняя скорость потока. Расход жидкости. Уравнение расхода для элементарной струйки, потока. Уравнение неразрывности
3. Что называется кавитационной характеристикой и как она изображается графически?

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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

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. Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Основное уравнение 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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

Билет № 3

1. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра? Что называют относительным покоем жидкости? Силы давления жидкости на поверхность. Сила гидростатического давления жидкости на горизонтальную плоскую поверхность.
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. Что называется частной кавитационной характеристикой и как её получить при испытаниях?

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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

Билет № 4

1. Последовательное и параллельное соединение насосов. Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов.
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»? Поясните, что такое критическое число Рейнольдса?
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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

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. Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов.

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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

Билет № 7

1. Уравнение Эйлера равновесия жидкости. Поверхности равного давления. Сформулируйте закон Архимеда.
2. Явление кавитации. Кавитационная характеристика. Основы теории подобия насосов. Основные параметры насосов.
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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
Билет № 8

1. Уравнение Эйлера равновесия жидкости. Поверхности равного давления.
2. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация насосов.
3. Сила давления жидкости на криволинейную поверхность. 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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
Билет № 9

1. Сила давления жидкости на произвольно ориентированные плоские и криволинейные стенки.
2. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация насосов.
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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
Билет № 10

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

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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

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 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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

Билет № 12

1. Потери энергии в насосе. Нормальный ряд центробежных насосов.
2. Свойство давления в неподвижной жидкости.
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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

Билет № 13

1. Что называется кавитационной характеристикой и как она изображается графически?
2. Объясните, что такое D_Σ и D_Σ/d , как найти величину D_Σ 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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
Билет № 15

1. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны.
2. Что называется кавитационной характеристикой и как она изображается графически?
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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
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 90^0 , 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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
Билет № 19

1. Напишите и поясните формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха. Поясните, как опытным путем определяют величины коэффициентов λ и χ . Что характеризуют коэффициенты λ и χ 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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
Билет № 21

1. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.
2. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное). Единицы измерения давления. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними? Дифференциальные уравнения покоя жидкости, уравнение Эйлера.
3. Зависимость производительности центробежного насоса его напора и потребляемой мощности от числа оборотов рабочего колеса.

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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

Билет № 24

1. Изобразите схемы движения жидкости при резком повороте трубы на 90^0 , 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 непрямой 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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
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. Типы лопастных насосов.
- Применение формул подобия для пересчета характеристик насосов. Регулирование подачи.

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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
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. Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных насосов. Зависимость производительности центробежного насоса его напора и потребляемой мощности от числа оборотов рабочего колеса..
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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
Билет № 27

1. Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных насосов.
2. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны.
3. Объясните, что такое D_Σ и D_Σ/d , как найти величину D_Σ 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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
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. Жуковского 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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
Билет № 29

1. Измерение расходов и скоростей жидкости (объемный и весовой способ). Расходомер Вентури, принцип действия. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра? Что называют относительным покоем жидкости?
2. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация насосов. Основы теории подобия насосов. Основные параметры насосов.
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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
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. Регулирование подачи центробежного насоса. Явление кавитации. Кавитационная характеристика.

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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация
Билет № 32

1. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность. Центр давления. Графоаналитическое определение величины и центра давления на плоские прямоугольные поверхности.
2. Зависимость производительности центробежного насоса его напора и потребляемой мощности от числа оборотов рабочего колеса.
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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

Билет № 33

1. Определение глубины погружения точки и ее параметры. Гидростатические машины. Принцип действия основные формулы. Сформулируйте закон Архимеда.
2. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.
3. Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов. Явление кавитации. Кавитационная характеристика.

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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

Билет № 34

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. 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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

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 опытным 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 "ГЕОТЭС" Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 2 рубежная аттестация

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. Основы теории подобия насосов. Основные параметры насосов. Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Основное уравнение центробежного насоса.
3. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра? Что называют относительным покоем жидкости?

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

4.5 Примерный тест ко второй рубежной аттестации

1. Что такое гидродинамический напор?
 - а) это скоростная характеристика движущейся жидкости
 - б) это давление, с которым поток жидкости набегае на обтекаемое тело
 - в) это энергетическая характеристика движущейся жидкости
 - г) это характеристика напряжений в движущейся жидкости
 - д) это сила, с которой поток жидкости набегае на обтекаемое тело
2. Энергетический смысл уравнения Бернулли для жидкости:
 - а) энергия потока складывается из отдельных струй жидкости
 - б) энергия потока равна энергии покоящейся жидкости плюс внешняя энергия
 - в) энергия потока равна работе перемещающейся жидкости
 - г) это уравнение показывает равенство входящего и выходящего расхода жидкости
 - д) это уравнение отражает закон сохранения энергии для потока жидкости
3. Изменится ли скорость напорного потока в круглой трубе при переходе на диаметр втрое меньше?
 - а) скорость увеличится в 3 раза
 - б) скорость уменьшится в 3 раза
 - в) скорость увеличится в 9 раз
 - г) скорость уменьшится в 9 раз
 - д) скорость не изменится
4. Показание уровня жидкости в трубке Пито отражает:
 - а) разность между уровнем полной и пьезометрической энергией
 - б) изменение пьезометрической энергии
 - в) скоростную энергию
 - г) уровень полной энергии

27. Значение коэффициента Кориолиса для ламинарного режима движения жидкости равно:

- а) 1,5 б) 2 в) 3 г) 1

5. Критерий Рейнольдса определяется по формуле:

а) $R_e = \frac{w \cdot d}{\mu}$ б) $R_e = \frac{w \cdot d}{\nu}$ в) $R_e = \frac{\nu \cdot d}{w}$ г) $R_e = \frac{\nu \cdot l}{w}$

6. Коэффициент гидравлического трения при ламинарном режиме движения определяется:

а) $\lambda = \frac{0,3164}{R_e^{0,25}}$ в) $\lambda = 0,11 \left(\frac{\Delta z}{d} + \frac{68}{R_e} \right)^{0,25}$
б) $\lambda = \frac{64}{R_e}$ г) $\lambda = 0,11 \left(\frac{\Delta z}{d} \right)^{0,25}$

7. Что такое совершенное сжатие струи?

- а) наибольшее сжатие струй при отсутствии влияния боковых стенок резервуара и свободной поверхности
б) наибольшее сжатие струи при влиянии боковых стенок резервуара и свободной поверхности
в) сжатие струи, при котором она не изменяет форму поперечного сечения потока
г) наименьшее возможное сжатие струи в непосредственной близости от отверстия

8. Расход жидкости через отверстие определяется как:

а) $V = S_o \cdot w$ б) $V = \varphi \cdot w \cdot \varepsilon$ в) $V = S_c \cdot w$ г) $V = S_o \cdot \mu$

9. Изменение формы поперечного сечения струи при истечении ее в атмосферу называется:

- а) кавитацией в) инверсией
б) корегированием г) полиморфией

10. Из какого сосуда за единицу времени вытекает больший объем жидкости (сосуды имеют одинаковые геометрические характеристики)?

- а) сосуд с постоянным напором
б) сосуд с уменьшающимся напором
в) расход не зависит от напора
г) сосуд с увеличивающимся напором

11. Резкое повышение давления, возникающее в напорном трубопроводе при внезапном торможении рабочей жидкости называется:

- а) гидравлическим ударом в) гидравлическим скачком
б) гидравлическим напором г) гидравлическим прыжком

12. Метод расчета трубопроводов с насосной подачей заключается:

- а) в нахождении максимально возможной высоты подъема жидкости путем построения характеристики трубопровода

- б) в составлении уравнения Бернулли для начальной и конечной точек трубопровода
- в) в совместном построении на одном графике кривых потребного напора и характеристики насоса с последующим нахождением точки их пересечения
- г) в определении сопротивления трубопровода путем замены местных сопротивлений эквивалентными длинами

4.6 Тесты ко второй рубежной аттестации

ГИДРОДИНАМИКА. 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.

II. Напорное движение:

1. Движение жидкости в каналах, при котором поток имеет свободную поверхность и полностью не соприкасается с ограничивающими его твердыми стенками, а давление отличается от атмосферного.
2. Движение жидкости в трубах, при котором поток не имеет свободной поверхности и полностью соприкасается с ограничивающими его твердыми стенками, а давление отличается от атмосферного.
3. Движение жидкости, при котором поток имеет свободную поверхность, а давление на нее равно атмосферному.
4. Нет правильного ответа.

III. Расходом потока называется:

- a. Масса жидкости потока жидкости в килограммах;
- b. Количество жидкости, протекающей через поперечное сечение потока в единицу времени;
- c. Объем жидкости составляющей поток в м³;
- d. Нет правильного ответа.

IV. Сформулируйте теорему кинетической энергии (теорему живых сил):

1. Произведение кинетической энергии (живой силы) движущейся системы материальных, частиц равняется сумме всех сил, действующих на систему.
2. Кинетическая энергия (живой силы) движущейся системы материальных, частиц равняется произведению массы силы на ускорение свободного падения.
3. Приращение кинетической энергии (живой силы) движущейся системы материальных, частиц равняется сумме работ всех сил, действующих на систему.
4. Кинетическая энергия (живой силы) движущейся системы материальных частиц равняется произведению всех действующих на систему сил.

V. При выводе уравнения Д. Бернулли выражение для приращения кинетической энергии можно записать в виде:

$$1. q = v \Delta F = \text{const}; \quad 2. W = \frac{\rho q \Delta T}{2} v_1^2 - \frac{\rho q \Delta T}{2} v_2^2; \quad 3. \frac{v_{1cp}}{v_{2cp}} = \frac{F_2}{F_1} \quad 4. \Delta W = \frac{m}{2} v_2^2 - \frac{m}{2} v_1^2;$$

VI. Гидравлический уклон – это:

- а) отношение потерь напора к длине потока, на котором эти потери произошли;
- б) отношение потерь напора к ширине потока, на котором эти потери произошли;
- в) отношение потерь напора к высоте потока, на котором эти потери произошли.
- г) все варианты верны.

VII. Число Рейнольдса находят по формуле:

$$\begin{aligned} \text{а) } Re &= \frac{v_{кр} \cdot d}{\mu}; \quad \text{б) } Re = \frac{v \cdot d}{\nu}; \quad \text{в) } Re_{ED} = \frac{v_{ED} \cdot d^2 \cdot \rho}{\mu}; \\ \text{г) } Re_{ED} &= \frac{v_{ED} \cdot d^2 \cdot \rho}{\mu} = \frac{v_{ED} \cdot d^2}{\nu} = 2320 \approx \text{const}. \end{aligned}$$

VIII. Потеря напора по длине определяется по формуле:

$$1. h_e = \nabla_1 - \nabla_2; \quad 2. h_f = h_l + h_m; \quad 3. \frac{P_1}{\rho g} - \frac{P_2}{\rho g} = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2g}, \quad 4. H = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2g}.$$

IX. Степень сжатия струи оценивают коэффициентом сжатия укажите формулу (опишите названия входивших в формулу величин и дайте им характеристики) :

$$1. \varepsilon = \frac{1}{1 + \sqrt{1 - \omega_2/\omega_1}} \quad 2. \varepsilon = \frac{\omega_c}{\omega} \quad 3. \zeta''_{pp} = (\omega_2/\omega_1 - 1)^2. \quad 4. \varepsilon_\lambda = (\lambda - \lambda_{on})/\lambda$$

X. Гидравлическим ударом называется:

- 1. Изменение давления в напорном трубопроводе при резком изменении скорости движения жидкости.
- 2. Повышение вакуумметрического давления в напорном трубопроводе при резком изменении скорости движения жидкости;
- 3. Понижение атмосферного давления в трубопроводе при резком изменении скорости движения жидкости.
- 4. Резкое изменение скорости движения жидкости.

XI. Работа насоса характеризуется основными техническими показателями:

- 1. плотностью, давлением, кинематической вязкостью, коэффициентом Шези;
- 2. Подачей, напором, мощностью, коэффициентом полезного действия, частотой вращения и допускаемым кавитационным запасом;
- 3. Частотой подачи, числом оборотов, плотностью и давлением жидкости;
- 4. Редукционным числом, ударной волной, изменением давления в напорном трубопроводе, числом Рейнольдса.

XII. Величина η_m , выражающая относительную долю механических потерь энергии в насосе называется и определяется уравнением:

$$1. \eta = \frac{N - \Delta N_m}{N} = \frac{N_r}{N}; \quad 2. \eta = \frac{N_n}{N_n + \Delta N_r} = \frac{PQ}{PQ + \Delta P_r Q} = \frac{P}{P + \Delta P_r} = \frac{H}{H + \Delta H_r};$$

$$3. \eta = \frac{N_n}{N_n + \Delta N_y} = \frac{PQ}{PQ + P\Delta Q} = \frac{Q}{Q + \Delta Q} = \frac{Q}{Q_r}.$$

ГИДРОДИНАМИКА ТЕСТ №2

I. Гидродинамика - это раздел, в котором рассматривают:

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

II. Безнапорным называется:

1. Поток, частично ограниченный твердыми стенками и имеющий по всей длине свободную поверхность;
2. Поток жидкости, ограниченный поверхностями разрыва скоростей, поверхностью в движущейся жидкости, при переходе через которую касательные к этой поверхности векторы скорости скачкообразно изменяют свою величину;
3. Поток, ограниченный со всех сторон твердыми стенками;
4. Все варианты верны.

III. Расход жидкости, проходящей через поперечное сечение элементарной струйки равен:

1. Произведению площади поперечного сечения струйки на скорость в этом сечении;
2. Сумме площадей элементарных струек;
3. Сумме скоростей элементарных струек на периметр сечения;
4. Разности расходов между двумя однотипными сечениями.

IV. Теорема кинетической энергии (живой силы) выражается следующим уравнением:

$$1. P_{cp} = \frac{\Delta P}{\Delta F}; \quad 2. \beta_v = -\frac{1}{V} \cdot \frac{\Delta V}{\Delta P}; \quad 3. P = \sigma \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} \right); \quad 4. \Delta W = \Sigma A; \quad 5. P = \frac{P_1}{\pi d_1^2 / 4}$$

V. Укажите какая из формул выражает собой уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости:

$$1. Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_{пот.}; \quad 2. Z + \frac{P}{\gamma} + \frac{V^2}{2g} = \text{const}; \quad 3. Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g};$$

$$4. Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g} = H = \text{const}; \quad 5. \text{Нет правильного ответа}$$

VI. Укажите формулу, с помощью которой можно рассчитать гидравлический уклон

а) $i = \frac{H_{\text{пот } 1-2}}{l}$; б) $i = \frac{\frac{P_1}{\gamma} - \frac{P_2}{\gamma}}{l}$; в) оба варианта верны; г) нет правильного ответа..

VII. Число Рейнольдса находят по формуле:

1. $Re_{(d)} > Re_{kp(d)}$. 2. $Re_{(d)} = \frac{vd}{\nu} < Re_{kp(d)} \approx 2320$ 3. $Re_{\hat{e}D} = \frac{v_{\hat{e}D} d^2 \cdot \rho}{\mu}$; 4. $Re = \frac{v \cdot d}{\nu}$

VIII. Какая из формул выражает местные потери:

1. $h_{м.с.} = h_{вх} + h_{к1} + h_{р.р.} + \alpha_{\text{вых}}$;
2. $h_{м.с.} = h_{вх} + h_{р.р.} + h_{р.с.} + h_{к1} + h_{к2}$;
3. $h_{м.с.} = h_{вх} + h_{р.р.} + h_{р.с.} + h_{к1} + h_{к2} + h_{к3} + h_{\text{вых}}$.
4. $h_{р.р.} + h_{р.с.} + h_{к1} + h_{к2} + h_{\text{вых}}$;

IX. Среднюю скорость струи в сжатом сечении вычисляют по формуле (опишите названия входивших в формулу величин и дайте им характеристики):

1. $\varepsilon = \frac{\omega_c}{\omega}$; 2. $v_c = \varphi \sqrt{2gH}$; 3. $\varphi = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \zeta}} \approx \frac{1}{\sqrt{1 + \zeta}}$; 4. $\varphi = \frac{x_i}{2\sqrt{y_i H}}$.

X. Укажите формулу Жуковского

1. $Q = W/t$ 2. $\omega = \pi d^2/4$ 3. $\Delta p = \rho C v$, 4. $V = Q/\omega$ 5. $\Delta P = P_2 - P_1$

XI. Подача насоса это:

1. Количество жидкости с определенной массой и вязкостью;
2. Объем жидкости, подаваемой насосом в резервуар;
3. Количество перекачиваемой жидкости;
4. Объем жидкости, перекачиваемый насосом в единицу времени;

XII. Величина η_r выражающая - отношение полезной мощности насоса к сумме полезной мощности и мощности, затраченной на преодоление гидравлических сопротивлений в насосе называется и определяется уравнением

1. $\eta = \frac{N - \Delta N_{\text{м}}}{N} = \frac{N_{\text{т}}}{N}$; 2. $\eta = \frac{N_n}{N_n + \Delta N_r} = \frac{PQ}{PQ + \Delta P_r Q} = \frac{P}{P + \Delta P_r} = \frac{H}{H + \Delta H_r}$;

3. $\eta = \frac{N_n}{N_n + \Delta N_y} = \frac{PQ}{PQ + P\Delta Q} = \frac{Q}{Q + \Delta Q} = \frac{Q}{Q_{\text{т}}}$.

ГИДРОДИНАМИКА ТЕСТ №3

I. Полный напор вдоль струйки не постоянен, а:

1. Возрастает по направлению движения жидкости;
2. Сначала убывает, а затем возрастает;
3. Убывает по направлению движения жидкости.
4. Нет правильных ответов.

II. Поток называется безнапорным, если он:

1. Ограничен поверхностями разрыва скоростей, поверхностью в движущейся жидкости, при переходе через которую касательные к этой поверхности векторы скорости скачкообразно изменяют свою величину;
2. Ограничен со всех сторон твердыми стенками;
3. Ограничен твердыми стенками не со всех сторон и имеющий по всей длине свободную поверхность;
4. Нет правильного ответа.

III. Гидравлический радиус – это:

1. Отношение площади живого сечения к смоченному периметру;
2. Количество жидкости, проходящее через данное живое сечение в единицу времени;
3. Длина контура живого сечения по твердым стенкам русла;
4. Нет правильного ответа.

IV. При выводе уравнения Д. Бернулли пьезометрический напор определяется выражением:

$$1. \Delta W = \frac{m}{2} v_2^2 - \frac{m}{2} v_1^2; \quad 2. \Sigma A_\partial = P_1 \Delta F_1 \Delta S_1 - P_2 \Delta F_2 \Delta S_2 \quad 3. A_T = mgZ_1 - mgZ_2; \quad 4.$$

$$\frac{v^2}{2g} = \frac{g^2}{2g(\Delta F)^2} \quad 5. W = \frac{\rho q \Delta T}{2} v_1^2 - \frac{\rho q \Delta T}{2} v_2^2; \quad 6. \frac{P}{\rho g};$$

V. При выводе уравнения Д. Бернулли работа сил тяжести равна: 1.

$$\Delta W = \frac{m}{2} v_2^2 - \frac{m}{2} v_1^2;$$

$$2. A_T = mgZ_1 - mgZ_2; \quad 3. h_n = \frac{P}{\rho g}; \quad 4. \delta = \frac{\rho g H D}{2[\sigma_p]}; \quad 5. \Sigma A_\partial = P_1 \Delta F_1 \Delta S_1 - P_2 \Delta F_2 \Delta S_2 \quad 6.$$

$$W = \frac{\rho q \Delta T}{2} v_1^2 - \frac{\rho q \Delta T}{2} v_2^2; \quad 7. \frac{v^2}{2g} = \frac{g^2}{2g(\Delta F)^2}.$$

VI. Значение пьезометрического уклона определяется выражением:

$$1. \frac{\lambda \cdot v^2}{d \cdot 2g}; \quad 2. i_n = \frac{d \left(Z + \frac{P}{\rho g} \right)}{dL}; \quad 3. i_{n1-2} = \frac{\left(Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} \right) - \left(Z_2 + \frac{P_2}{\rho g} \right)}{L_{1-2}}; \quad 4. \mathfrak{E}_1 = gZ_1 + \frac{P_1}{\rho} + \frac{v_1^2}{2}; \quad 5. \\ i = \frac{dh_{1-2}}{dL}$$

VII. Существуют два режима движения жидкостей:

1. Жидкий и газообразный;
2. Ламинарный и турбулентный;
3. Прямой и обратный;
4. Вихревой и проточный;

VIII. По какой формуле вычисляются потери напора по длине:

$$1. h_{\text{ол}} = \frac{d \cdot l \cdot v}{\lambda \cdot 2g}; \quad 2. h_{\text{ол}} = \lambda \frac{d \cdot l \cdot v^2}{l \cdot 2g}; \quad 3. h_{\text{ол}} = \frac{d \cdot v}{\lambda}; \quad 4. h_{\text{ол}} = \frac{l \cdot v}{\lambda \cdot g}; \quad 5. h_e = \lambda \frac{lv^2}{d2g},$$

IX. Коэффициент скорости струи определяется из формулы (опишите названия входивших в формулу величин и дайте им характеристики):

$$1. \varepsilon = \frac{\omega_c}{\omega}; \quad 2. v_c = \varphi \sqrt{2gH}; \quad 3. \varphi = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \zeta}} \approx \frac{1}{\sqrt{1 + \zeta}}; \quad 4. \varphi = \frac{x_i}{2\sqrt{y_i H}}.$$

X. Скорость распространения ударной волны вычисляются по формуле:

$$1. C = \frac{\sqrt{E_{\text{ж}}}}{\sqrt{1 + \frac{E_{\text{ж}} d}{E_{\text{мп}} \delta}}}, \quad 2. \omega = \pi d^2/4 \quad 3. \varphi = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \zeta}} \approx \frac{1}{\sqrt{1 + \zeta}} \quad 4. \varphi = \frac{x_i}{2\sqrt{y_i H}}$$

XI. Идеальная (теоретическая) подача насоса это:

1. Сумма подачи насоса и объемных потерь;
2. Произведение подачи насоса и массовых потерь;
3. Подача насосом идеальной жидкости лишенной вязкостных свойств;
4. Подача насосом жидкости на расстояние более чем 1 км.

XII. Величина η_0 выражающая отношение полезной мощности насоса к сумме полезной мощности и мощности, потерянной с утечками называется и определяется уравнением

$$1. \eta = \frac{N - \Delta N_{\text{м}}}{N} = \frac{N_{\text{т}}}{N}; \quad 2. \eta = \frac{N_n}{N_n + \Delta N_{\text{г}}} = \frac{PQ}{PQ + \Delta P_{\text{г}} Q} = \frac{P}{P + \Delta P_{\text{г}}} = \frac{H}{H + \Delta H_{\text{г}}};$$

$$3. \eta = \frac{N_n}{N_n + \Delta N_y} = \frac{PQ}{PQ + P\Delta Q} = \frac{Q}{Q + \Delta Q} = \frac{Q}{Q_t}.$$

4.7 Примерный тест ко второй рубежной аттестации

Билет № 1

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Гидростатическое давление.
2. Элементарная струйка.
3. Полный напор вдоль струйки не постоянен, а:
 - а) возрастает по направлению движения жидкости;
 - б) с начало убывает, а затем возрастает;
 - в) убывает по направлению движения жидкости

Билет № 2

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Расход и средняя скорость потока.
2. Поясните, что такое пьезометрическая высота?
3. Чему равно нормальное атмосферное давление в гидравлических расчетах:
 - а) 95100 Па;
 - б) 37500 Па;
 - в) 98100 Па.

Билет № 3

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Определение гидравлики.
2. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
3. Величина коэффициента Кориолиса зависит от:
 - а) вязкости жидкости;
 - б) режимов движения жидкости;
 - в) вида жидкости.

Билет № 4

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?
2. Уравнение Д. Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости
3. Основное уравнение гидростатики имеет вид:
 - а) $P = P_0 + \rho gh$;

- б) $P_{\text{изб}} = \rho gh_{\text{изб}}$;
в) $P = P + \rho gh$;
-

Билет № 5

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Измерение давления.
 2. Основные физические свойства жидкости.
 3. Пьезометрическая высота, характеризует:
 - а) нормальное атмосферное давление в сосуде;
 - б) избыточное давление в сосуде;
 - в) пониженное давление в сосуде.
-

Билет № 6

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Гидростатическое давление.
 2. Элементарная струйка.
 3. Полный напор вдоль струйки не постоянен, а:
 - а) возрастает по направлению движения жидкости;
 - б) с начало убывает, а затем возрастает;
 - в) убывает по направлению движения жидкости
-

Билет № 7

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Давление жидкости на криволинейную стенку.
 2. Сообщающиеся сосуды.
 3. Гидростатика - это раздел, в котором рассматривают:
 - а) законы движения жидкости в трубах, каналах и пористых телах, а также вопросы обтекания тел жидкостью;
 - б) жидкость, находящуюся в абсолютном или относительном покое;
 - в) режимы движения жидкости.
-

Билет № 8

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Как называется коэффициент α , входящий в уравнение Д. Бернулли для потока реальной жидкости, что он учитывает и от чего зависит его величина?
2. Давление жидкости на плоскую стенку.
3. Гидродинамика - это раздел, в котором рассматривают:
 - а) законы движения жидкости в трубах, каналах и пористых телах, а также вопросы обтекания тел жидкостью;

- б) жидкость, находящуюся в абсолютном или относительном покое;
- в) режимы движения жидкости.

Билет № 9

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Как называется коэффициент α , входящий в уравнение Д. Бернулли для потока реальной жидкости, что он учитывает и от чего зависит его величина?
2. Давление жидкости на плоскую стенку.
3. Гидродинамика - это раздел, в котором рассматривают:
 - а) законы движения жидкости в трубах, каналах и пористых телах, а также вопросы обтекания тел жидкостью;
 - б) жидкость, находящуюся в абсолютном или относительном покое;
 - в) режимы движения жидкости.

Билет № 10

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Определение гидравлики.
2. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
3. Величина коэффициента Кориолиса зависит от:
 - а) вязкости жидкости;
 - б) режимов движения жидкости;
 - в) вида жидкости.

Билет №11

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Расход и средняя скорость потока.
2. Поясните, что такое пьезометрическая высота?
3. Чему равно нормальное атмосферное давление в гидравлических расчетах:
 - а) 95100 Па;
 - б) 37500 Па;
 - в) 98100 Па.

Билет № 12

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Приборы для измерения давления.
2. Уравнение неразрывности.
3. Вакуумметр - это прибор, которым измеряют давление:
 - а) меньше атмосферного;
 - б) выше атмосферного;
 - в) нормальное атмосферное давление.

Билет № 13
тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

(для

1. Определение гидравлики.
 2. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
 3. Величина коэффициента Кориолиса зависит от:
 - а) вязкости жидкости;
 - б) режимов движения жидкости;
 - в) вида жидкости.
-

Билет № 14
(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Поясните, что понимают под термином «удельная энергия»?
2. Основные понятия гидродинамики.
3. Расход потока называют:
 - а) вес жидкости, протекающий через сечение потока в единицу времени;
 - б) объем или массу жидкости, протекающей через живое сечение потока в единицу времени;
 - в) массу жидкости, протекающей через поперечное сечение потока.

Билет № 15
(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Поясните, что понимают под термином «удельная энергия»?
2. Уравнение Д. Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости?
3. Закон Паскаля формулируется так:
 - а) Внешнее давление, приложенное к любой точке покоящейся жидкости, передается без изменения во все точки жидкости;
 - б) Давление, приложенное к жидкости, передается внутри жидкости с разной силой;
 - в) Внешнее давление, приложенное к любой точке покоящейся жидкости, изменяется.

Билет № 16
тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

(для

1. Приборы для измерения давления.
 2. Уравнение неразрывности.
 3. Вакуумметр - это прибор, которым измеряют давление:
 - а) меньше атмосферного;
 - б) выше атмосферного;
 - в) нормальное атмосферное давление.
-

Билет № 17

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?
2. Уравнение Д. Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.
3. Основное уравнение гидростатики имеет вид:
 - а) $P = P_o + pgh$;
 - б) $P_{изб} = pgh_{изб}$;
 - в) $P = P + pgh$.

Билет № 18

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Давление жидкости на криволинейную стенку.
2. Сообщающиеся сосуды.
3. Гидростатика - это раздел, в котором рассматривают:
 - а) законы движения жидкости в трубах, каналах и пористых телах, а также вопросы обтекания тел жидкостью;
 - б) жидкость, находящуюся в абсолютном или относительном покое;
 - в) режимы движения жидкости.

Билет № 19

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Поясните, что понимают под термином «удельная энергия»?
2. Уравнение Д. Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости?
3. Закон Паскаля формулируется так:
 - а) Внешнее давление, приложенное к любой точке покоящейся жидкости, передается без изменения во все точки жидкости;
 - б) Давление, приложенное к жидкости, передается внутри жидкости с разной силой;
 - в) Внешнее давление, приложенное к любой точке покоящейся жидкости, изменяется.

Билет № 20

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Измерение давления.
2. Основные физические свойства жидкости.
3. Пьезометрическая высота, характеризует:
 - а) нормальное атмосферное давление в сосуде;
 - б) избыточное давление в сосуде;
 - в) пониженное давление в сосуде.

Билет № 21
(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Поясните, что понимают под термином «удельная энергия»?
2. Основные понятия гидродинамики.
3. Расход потока называют:
 - а) вес жидкости, протекающий через сечение потока в единицу времени;
 - б) объем или массу жидкости, протекающей через живое сечение потока в единицу времени;
 - в) массу жидкости, протекающей через поперечное сечение потока.

4.8 Билеты к экзамену по дисциплине «Гидравлика и гидравлические машины»

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашин» Экзамен
Билет № 1

1. Что называют поверхностями равного давления? Эпюры давлений.
2. Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Средняя скорость потока. Расход жидкости. Уравнение расхода для элементарной струйки, потока. Уравнение неразрывности
3. Что называется кавитационной характеристикой и как она изображается графически?

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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашин» 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. Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Основное уравнение 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашин» Экзамен
Билет № 3

1. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра? Что называют относительным покоем жидкости? Силы давления жидкости на поверхность. Сила гидростатического давления жидкости на горизонтальную плоскую поверхность.

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. Что называется частной кавитационной характеристикой и как её получить при испытаниях?

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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен
Билет № 4

1. Последовательное и параллельное соединение насосов. Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов.
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»? Поясните, что такое критическое число Рейнольдса?
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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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. Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов.

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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен
Билет № 7

1. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля. Уравнение Эйлера равновесия жидкости. Поверхности равного давления. Сформулируйте закон Архимеда.
2. Явление кавитации. Кавитационная характеристика. Основы теории подобия насосов. Основные параметры насосов.

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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен
Билет № 8

1. Плотность, удельный объем, удельный вес, коэффициент объемного сжатия жидкости, коэффициент температурного расширения, Поверхностное натяжение.
2. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация насосов.
3. Сила давления жидкости на криволинейную поверхность. 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен
Билет № 9

1. Сила давления жидкости на произвольно ориентированные плоские и криволинейные стенки.
2. Общие сведения о гидромашинах. Центробежные и поршневые насосы. Характеристики насосов
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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен
Билет № 10

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

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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?
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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен
Билет № 12

1. Потери энергии в насосе. Нормальный ряд центробежных насосов.
2. Свойство давления в неподвижной жидкости. 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен
Билет № 13

1. Что называется кавитационной характеристикой и как она изображается графически?
2. Объясните, что такое D_Σ и D_Σ/d , как найти величину D_Σ 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен
Билет № 15

1. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны.
2. Что называется кавитационной характеристикой и как она изображается графически?
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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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° , 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен

Билет № 19

1. Напишите и поясните формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха. Поясните, как опытным путем определяют величины коэффициентов λ и χ . Что характеризуют коэффициенты λ и χ 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен
Билет № 21

1. Основное уравнение гидростатики. Напишите и поясните основное уравнение гидростатики. Сформулируйте закон Паскаля.
2. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное). Единицы измерения давления. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними? Дифференциальные уравнения покоя жидкости, уравнение Эйлера.
3. Зависимость производительности центробежного насоса его напора и потребляемой мощности от числа оборотов рабочего колеса.

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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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 расчетах 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен
Билет № 24

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. 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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 наиболее выгодного диаметра трубопровода. Типы лопастных насосов. Применение формул подобия для пересчета характеристик насосов. Регулирование подачи.

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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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. Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных насосов. Зависимость производительности центробежного насоса от его напора и потребляемой мощности от числа оборотов рабочего колеса.
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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен

Билет № 27

1. Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных насосов.
2. Напишите и поясните формулу для определения скорости распространения ударной волны.
3. Объясните, что такое D_Σ и D_Σ/d , как найти величину D_Σ 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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. Жуковского для определения повышения давления при ударе.
3. Поясните, каким образом при гидравлических расчетах 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен

Билет № 29

1. Измерение расходов и скоростей жидкости (объемный и весовой способ). Расходомер Вентури, принцип действия. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра? Что называют относительным покоем жидкости?
2. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация насосов. Основы теории подобия насосов. Основные параметры насосов.
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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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. Регулирование подачи центробежного насоса. Явление кавитации. Кавитационная характеристика.

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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»

Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен

Билет № 32

1. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность. Центр давления. Графоаналитическое определение величины и центра давления на плоские прямоугольные поверхности.
2. Зависимость производительности центробежного насоса его напора и потребляемой мощности от числа оборотов рабочего колеса.
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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен
Билет № 33

1. Определение глубины погружения точки и ее параметры. Гидростатические машины. Принцип действия основные формулы. Сформулируйте закон Архимеда.
2. Изобразите и поясните схемы истечения жидкости из малого отверстия в тонкой стенке и через внешний цилиндрический насадок в атмосферу.
3. Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов. Явление кавитации. Кавитационная характеристика.

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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» Экзамен
Билет № 34

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. 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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 опытным 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 «ГЕОТЭС» Семестр «5»
Дисциплина «Гидравлика и гидромашины» 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. Основы теории подобия насосов. Основные параметры насосов. Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Основное уравнение центробежного насоса.
3. Чем отличается по назначению пьезометр от ртутного манометра? Что называют относительным покоем жидкости?

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев