

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Минид Саидович

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.11.2025 15:43:27

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 26 » июня 2021 г., протокол №10

Заведующий кафедрой

_____ Р.А-В. Турлуев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ГИДРАВЛИКА»

Направление подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

Профиль подготовки

«Технология машиностроения»

Квалификация

Бакалавр

Составитель (и) _____ А.А. Джамалуева

Грозный – 2021

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»

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

1.2 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

2. Критерии оценки знаний студентов

2.1 Критерии оценки знаний студентов на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;

- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов
- без ошибок выполнил практическое задание.

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

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

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

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

2.2 Критерии оценки знаний студентов при проведении аттестации

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% аттестационных заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% аттестационных заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее - 51%; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% аттестационных заданий.

Оценочные средства

7.1 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. 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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Билет № 1

Дисциплина: Гидравлика

I рубежная аттестация

1. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное) его единицы измерения
2. Упругость паров жидкости. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.
3. Определение глубины погружения точки и ее параметры.
4. Основы гидродинамики. Гидростатические элементы потока (смоченный периметр, напорное движение, гидравлический радиус).

Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц.

Р.А-В. Турлуев

7.3 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 не прямой 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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Билет № 1

Дисциплина: **Гидравлика**

II рубежная аттестация

1. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее, истинное) его единицы измерения
2. Виды движения жидкости. Основные понятия кинематики жидкости: линия тока, трубка тока, струйка тока.
3. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.
4. Основы гидродинамики. Гидростатические элементы потока (смоченный периметр, напорное движение, гидравлический радиус).

Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц.

Р.А-В. Турлуев

Вопросы к зачету по дисциплине «Гидравлика»

№ п/п	Вопросы	Код и компетенции, направление 15.03.05
1	Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.	ОПК-1
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-1
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	ОПК-1

	сосудах. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.	
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-1
13	Какие приборы для измерения давления Вам известны?	ОПК-1
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-1
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-1
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-1
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-1
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-1
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-1
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-1
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. Гидромашинны	

Примерный билет к зачету

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"	
Дисциплина	«Гидравлика»
Группа	ТМ- 21
БИЛЕТ № 1	
1.Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.	
Поток жидкости. Средняя скорость. Уравнение расхода. Дифференциальное уравнение	
движения идеальной жидкости. Уравнение неразрывности.	
2.Гидравлические потери. Каким образом при гидравлических расчётах определяют режим движения жидкости и, с какой целью?	
3.Гидравлический удар в трубах.	
Зав кафедрой «Т и Г»	Р.А-В. Турлуев

Контрольно- измерительный материал
по учебной дисциплине

«ГИДРАВЛИКА»

Направление подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

Профиль подготовки

«Технология машиностроения»

Квалификация

Бакалавр

4. Материал для проведения аттестаций студентов

4.1 Билет к первой рубежной аттестации

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 1

1. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее и истинное гидростатическое давление). Единицы измерения давления. Избыточное или манометрическое давление, атмосферное давление, вакуум.
2. Доказательство второго свойства гидростатического давления.
3. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 2

1. Объясните, что понимают под терминами: «внешнее давление» и «весовое давление»?
2. Расчет тонкостенных цилиндрических сосудов, подверженных внутреннему давлению.
3. Эпюры гидростатического давления (стенка состоит из ряда отдельных плоских граней, наклоненных под различными углами к горизонту)

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 3

1. Объясните, что понимают под терминами: «внешнее давление» и «весовое давление»?
2. Доказательство второго свойства гидростатического давления.
3. Сообщающиеся со-суды.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 4

1. Гидростатические машины. Гидравлический пресс. Гидроаккумулятор
2. Приборы для измерения давления (ртутный манометр, принцип действия основные формулы.
3. Эпюры гидростатического давления (стенка имеет цилиндрическую прямую форму)

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

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

Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 5

1. Гидростатические машины. Гидравлический пресс. Гидроаккумулятор
2. Дифференциальные уравнения покоя жидкости. Уравнение Эйлера
3. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 6

1. Что такое техническая и физическая атмосфера, в каких единицах выражается.
2. Вязкость жидкости (коэффициент динамической вязкости, коэффициент кинематической вязкости).
3. Дифференциальные уравнения покоя жидкости. Уравнение Эйлера

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 7

1. Давление жидкости на стенки труб. Разрывающие усилия (труба, резервуар).
2. Дифференциальные уравнения покоя жидкости. Уравнение Эйлера
3. Определение глубины погружения точки и ее параметры.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 8

1. Сжимаемость жидкости, коэффициент объемного сжатия, температурного расширения.
2. Приборы для измерения давления (дифференциальный манометр, принцип действия основные формулы).
3. Плавание тел. Закон Архимеда.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 9

1. Вязкость жидкости (коэффициент динамической вязкости, коэффициент кинематической вязкости).
2. Расчет тонкостенных цилиндрических сосудов, подверженных внутреннему давлению.
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 "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 10

1. Давление жидкости на плоские стенки
2. Физические свойства жидкостей (плотность, удельный вес, объем, удельный объем, сжимаемость жидкости, температурное расширение, упругость паров жидкости, поверхностное натяжение, формула Лапласа, вязкость жидкости).
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 "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 11

1. Физические свойства жидкостей (плотность, удельный вес, объем, удельный объем, сжимаемость жидкости, температурное расширение, упругость паров жидкости, поверхностное натяжение, формула Лапласа, вязкость жидкости).
2. Приборы для измерения давления (ртутный манометр, принцип действия основные формулы).
3. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее и истинное гидростатическое давление). Единицы измерения давления. Избыточное или манометрическое давление, атмосферное давление, вакуум.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 12

1. Вязкость жидкости (коэффициент динамической вязкости, коэффициент кинематической вязкости).
2. Плавание тел. Закон Архимеда.
3. Давление жидкости на плоские 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 "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 13

1. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
2. Что такое техническая и физическая атмосфера, в каких единицах выражается.
3. Определение плотности 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 "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 14

1. Для чего нужно знать превышение оси вращения стрелки пружинного манометра над точкой его подключения?
2. Объясните, что понимают под терминами: «внешнее давление» и «весовое давление»?
3. Определение плотности 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 "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 15

1. Эпюры гидростатического давления (стенка состоит из ряда отдельных плоских граней, наклоненных под различными углами к горизонту)
2. Определение глубины погружения точки и ее параметры.
3. Давление жидкости на стенки труб. Разрывающие усилия (труба, резервуар).

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 16

1. Плавание тел. Закон Архимеда.
2. Давление жидкости на стенки труб. Разрывающие усилия (труба, резервуар).
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 "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 17

1. Плавание тел. Закон Архимеда.
2. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
3. Дифференциальные уравнения покоя жидкости. Уравнение Эйлера

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 18

1. Гидростатические машины. Гидравлический пресс. Гидроаккумулятор
2. Доказательство второго свойства гидростатического давления.
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 "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 19

1. Сообщающиеся со-суды.
2. Приборы для измерения давления (ртутный манометр, принцип действия основные формулы.
3. Объясните, что понимают под терминами: «внешнее давление» и «весовое давление»?

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация

Билет № 20

1. Упругость паров жидкости. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.
2. Сообщающиеся со-суды.
3. Сжимаемость жидкости, коэффициент объемного сжатия, температурного расширения.

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

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

Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация

Билет № 21

1. Вязкость жидкости (коэффициент динамической вязкости, коэффициент кинематической вязкости).
2. Эпюры гидростатического давления (стенка имеет цилиндрическую прямую форму)
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 "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация

Билет № 22

1. Вязкость жидкости (коэффициент динамической вязкости, коэффициент кинематической вязкости).
2. Упругость паров жидкости. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа.
3. Гидростатические машины. Гидравлический пресс. Гидроаккумулятор

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

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

Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация

Билет № 23

1. Давление жидкости на стенки труб. Разрывающие усилия (труба, резервуар).
2. Физические свойства жидкостей (плотность, удельный вес, объем, удельный объем, сжимаемость жидкости, температурное расширение, упругость паров жидкости, поверхностное натяжение, формула Лапласа, вязкость жидкости).
3. Эпюры гидростатического давления (сосуд имеет наклонную стенку, составляющую с горизонтальной плоскостью некоторый угол α)

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

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

Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация

Билет № 24

1. Гидростатика. Гидростатическое давление (среднее и истинное гидростатическое давление). Единицы измерения давления. Избыточное или манометрическое давление, атмосферное давление, вакуум.
2. Гидростатические машины. Гидравлический пресс. Гидроаккумулятор
3. Физические свойства жидкостей (плотность, удельный вес, объем, удельный объем, сжимаемость жидкости, температурное расширение, упругость паров жидкости, поверхностное натяжение, формула Лапласа, вязкость 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 "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 25

1. Сообщающиеся сосуды. Определение уровня жидкости в сосуде.
2. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
3. Что такое техническая и физическая атмосфера, в каких единицах выражается.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 26

1. Приборы для измерения давления (вакуумметр, принцип действия, основные формулы)
2. Гидростатические машины (гидропресс, гидроаккумулятор). Принцип действия основные формулы.
3. Физические свойства жидкостей (плотность, удельный вес, объем, удельный объем, сжимаемость жидкости, температурное расширение, упругость паров жидкости, поверхностное натяжение, формула Лапласа, вязкость 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 "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 27

1. Давление жидкости на стенки труб. Разрывающие усилия (труба, резервуар).
2. Эпюры гидростатического давления (стенка имеет криволинейную форму).
3. Основное уравнение гидростатики. 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 "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 28

1. Определение плотности жидкости в сообщающихся сосудах.
2. Приборы для измерения давления (дифференциальный манометр, принцип действия основные формулы).
3. Плавание тел. Закон Архимеда.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 29

1. Вязкость жидкости (коэффициент динамической вязкости, коэффициент кинематической вязкости).
2. Определение давления на поверхности жидкости в сообщающихся сосудах.
3. Эпюры гидростатического давления (стенка состоит из ряда отдельных плоских граней, наклоненных под различными углами к горизонту)

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

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

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Гидравлика" 1 Аттестация
Билет № 30

1. Поясните, что такое абсолютное и избыточное гидростатическое давление и какова связь между ними?
2. Приборы для измерения давления (вакуумметр, принцип действия, основные формулы)
3. Сжимаемость жидкости, коэффициент объемного сжатия, температурного расширения.

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. $\Phi_x - \frac{1}{\rho} \frac{\delta P}{\delta x} = 0$; 2. $P_N = P + \frac{1}{2} dx \frac{\delta P}{\delta x}$ 3. $P_M = P - \frac{1}{2} dx \frac{\delta P}{\delta x}$; 4. $\Phi_y - \frac{1}{\rho} \frac{\delta P}{\delta y} = 0$; 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. $\delta = \frac{PD}{2[\sigma_p]\varphi} + \alpha$ 2. $\delta = \frac{PD}{2[\sigma_p]}$; 3. $P = \rho g H$; 4. $\delta = \frac{\rho g H D}{2[\sigma_p]}$; 5. $\delta' = \frac{PD}{4[\sigma_p]}$; 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.

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. $P_{абс} = P_0 - P_{max}$

4. $P_{абс} = P_0 + P_{max}$

VI. В каких единицах измеряется кинематическая вязкость в СИ?

1. $\frac{с \cdot Н}{м^2}$; 2. $\frac{м^2}{с \cdot Н}$; 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. $P_o + \gamma h = P_A$;

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

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

XI. 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.

XII. Найдите силу давления на дно призматического сосуда, если в основании лежит равносторонний треугольник со стороной $a=6\text{ м}$, а высота $H=10\text{ м}$.

ГИДРОСТАТИКА ТЕСТ №3

I. 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

II. Связь между плотностью и удельным объемом выражается уравнением:

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

III. Удельный объем вычисляется:

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

IV. 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 $\pm \rho gy$;
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. Обрато 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. $p_{и} = 0$; $p_{абс} = 0$; $p_{атм} = 0$; 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 "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 1

1. Уравнение неразрывности движения жидкости.
2. Понятие кавитационного запаса $\Delta h_{доп}$?
3. Как определить мощность приводного двигателя объемного насоса по его параметрам.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 2

1. Напишите и поясните формулу Н. Е. Журавского для определения повышения давления
2. Напишите и поясните уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости
3. Что такое коэффициент момента и как его определить?

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"

Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 3

1. Порядок работы при снятии частной кавитационной характеристики
2. Что называется напорной характеристикой объемного нерегулируемого насоса.
3. Что такое КПД насоса? Какие потери учитывает КПД насоса и его связь с другими КПД? Что называется характеристикой 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 "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 4

1. Как определить мощность на насосном и турбинном лопастных колесах?
2. Что называется полем насоса Q-H и связь его с КПД насоса?
3. Что называется объемным насосом, какие вы знаете объемные насосы?

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 5

1. Уравнение неразрывности движения жидкости.
2. Сформулируйте понятия гидравлического удара.
3. Напишите и поясните уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 6

1. Что такое напор насоса и как его определить по показаниям приборов?
2. Назовите и поясните основные технические показатели объемных насосов.
3. Что такое кавитация, каковы её внешние признаки? Что называется кавитационным запасом

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 7

1. Что такое КПД насоса? Какие потери учитывает КПД насоса и его связь с другими КПД? Что называется характеристикой насоса?
2. Назовите технические показатели насоса. Что такое подача насоса, идеальная подача и как она определяется при испытаниях?
3. Что называется напорной характеристикой объемного нерегулируемого 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 "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 8

1. Что такое универсальная и приведенная характеристики и как они изображаются?
2. Расходомер Вентури, принцип действия.
3. Порядок работы при снятии частной кавитационной характеристики.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 9

1. Что такое напор насоса и как его определить по показаниям приборов?
2. Как определить мощность приводного двигателя объемного насоса по его параметрам.
3. Что называется кавитационной характеристикой и как она изображается графически? 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 "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 10

1. Порядок работы при снятии частной кавитационной характеристики
2. Режимы движения жидкости (ламинарный, турбулентный).
3. Что такое КПД, передаточное отношение, скольжение и какая между ними связь?

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 11

1. Напишите и поясните формулу Н. Е. Журавского для определения повышения давления
2. Как изменяются подача, напор и мощность насоса при изменении частоты
3. Что называется полем насоса Q-H и связь его с КПД 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 "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 12

1. Уравнение неразрывности движения жидкости.

2. Что такое коэффициент утечек насоса и как он связан с объемным коэффициентом
3. Как определить мощность на насосном и турбинном лопастных колесах?

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 13

1. Что называется объемным насосом, какие вы знаете объемные насосы?
2. Понятие кавитационного запаса $\Delta h_{доп}$
3. Напишите и поясните формулу Н. Е. Журавского для определения повышения 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 "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 14

1. Что называется критическим кавитационным запасом $\Delta h_{кр}$? Что называется допусковым
2. Что такое КПД, передаточное отношение, скольжение и какая между ними связь?
3. Назовите и поясните основные технические показатели объемных 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 "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 15

1. Прямой и непрямой гидравлический удар. Что такое фаза удара? Объясните процесс
2. В чем различие между гидромуфтой и гидротрансформатором?
3. Что такое универсальная и приведенная характеристики и как они изображаются?

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 16

1. Что называется характеристикой объемного насоса? Изобразите характеристику этого насоса.
2. Что такое коэффициент утечек насоса и как он связан с объемным коэффициентом каково её графическое изображение?
3. Напишите и поясните уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"

Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 17

1. Как определить мощность на насосном и турбинном лопастных колесах?
2. Что называется напорной характеристикой объемного нерегулируемого насоса.
3. Прямой и не прямой гидравлический удар. Что такое фаза удара? Объясните процесс

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 18

1. Как определить мощность на насосном и турбинном лопастных колесах?
2. Назовите и поясните основные технические показатели объемных насосов.
3. Что называется объемным насосом, какие вы знаете объемные насосы?

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 19

1. Что такое мощность насоса и полезная мощность?
2. Что такое коэффициент утечек насоса и как он связан с объемным коэффициентом
3. 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 "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 20

1. Как получают кавитационную характеристику центробежного насоса?
2. Назначение гидродинамических передач?
3. Назовите технические показатели насоса. Что такое подача насоса, идеальная подача и как она определяется 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 "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 21

1. Как определить мощность приводного двигателя объемного насоса по его параметрам.
2. Что такое коэффициент момента и как его определить?
3. Прямой и не прямой гидравлический удар. Что такое фаза удара? Объясните процесс

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 22

1. Что происходит гидравлическом ударе.
2. Что такое напор насоса и как его определить по показаниям приборов?
3. 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 "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 23

1. Назначение гидродинамических передач?
2. Что такое напор насоса и как его определить по показаниям приборов?
3. Что такое мощность насоса и полезная мощность?

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "6"
Дисциплина "Гидравлика"
Вторая рубежная аттестация
Билет № 24

1. Уравнение неразрывности движения жидкости.
2. Что называется напорной характеристикой объемного нерегулируемого насоса.
3. Напишите и поясните уравнение Бернулли для идеальной и реальной 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:

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

6. Коэффициент гидравлического трения при ламинарном режиме движения определяется:

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

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:

$$\text{а) } V = S_0 \cdot w \quad \text{б) } V = \varphi \cdot w \cdot \varepsilon \quad \text{в) } V = S_c \cdot w \quad \text{г) } V = S_0 \cdot \mu$$

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

- а) кавитацией
- б) коррегированием
- в) инверсией
- 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 m^3 ;
- 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:

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

VIII. Потеря напора по длине определяется по формуле:

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

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

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

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 допусаемым кавитационным запасом;

3. Частотой подачи, числом оборотов, плотностью и давлением жидкости;
4. Редукционным числом, ударной волной, изменением давления в напорном трубопроводе, числом Рейнольдса.

ХII. 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:

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

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

$$\begin{aligned}
 & \text{1. } Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_{\text{пот.}}; \quad \text{2. } Z + \frac{P}{\gamma} + \frac{V^2}{2g} = \text{const}; \quad \text{3. } Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g}; \\
 & \text{4. } Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g} = H = \text{const}; \quad \text{5. Нет правильного ответа}
 \end{aligned}$$

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

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

VII. Число Рейнольдса находят по формуле:

$$\text{1. } Re_{(d)} > Re_{\text{кр}(d)}; \quad \text{2. } Re_{(d)} = \frac{v \cdot d}{\nu} < Re_{\text{кр}(d)} \approx 2320; \quad \text{3. } Re_{\text{ED}} = \frac{v \cdot d^2 \cdot \rho}{\mu}; \quad \text{4. } Re = \frac{v \cdot d}{\nu}$$

VIII. Какая из формул выражает местные потери:

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

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

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

X. Укажите формулу Жуковского

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

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;

ХП. 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

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

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

ГИДРОДИНАМИКА ТЕСТ №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:

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

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

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

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

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

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

VI. Значение пьезометрического уклона определяется выражением:

$$1. \frac{\lambda \cdot v^2}{d \cdot 2g}; \quad 2. i = \frac{d(Z_1 + \frac{P}{\rho g})}{dL}; \quad 3. i_{n1-2} = \frac{(Z_1 + \frac{P_1}{\rho g}) - (Z_2 + \frac{P_2}{\rho g})}{L_{1-2}}; \quad 4. \vartheta_1 = gZ_1 + \frac{P_1}{\rho} + \frac{v^2}{2}; \quad 5.$$

$$i = \frac{dh_{1-2}}{dL}$$

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:

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

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:

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

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.

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

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

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

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.
-

4.8 Билеты к зачету по дисциплине «Гидравлика»

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Гидравлика**

Группа **ТМ-21**

БИЛЕТ № 1

1. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения. Поток жидкости. Средняя скорость. Уравнение расхода. Дифференциальное уравнение движения идеальной жидкости. Уравнение неразрывности.
2. Что такое подача насоса, идеальная подача и как она определяется при испытаниях? Что такое напор насоса и как его определить по показаниям приборов? Что такое мощность насоса и полезная мощность?
3. Просачивание воды с поверхности земли (инфильтрация). Фильтрация воды из каналов. Турбулентная фильтрация.

Зав. кафедрой
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Гидравлика**

Группа **ТМ-21**

Семестр - 5

БИЛЕТ № 2

1. Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Средняя скорость потока. Расход жидкости. Уравнение расхода для элементарной струйки, потока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для установившегося движения идеальной жидкости.
2. 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?

3. Основы теории подобия гидроаэродинамических процессов. Пи-теорема. Критерии подобия.

Зав. кафедрой
«Теплотехника и Гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Гидравлика**

Семестр - 5

Группа **ТМ-21**

БИЛЕТ № 3

1. Объясните термины "местная скорость" и "средняя скорость" и укажите, как определяют эти скорости?
2. 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?
3. Виды гидравлических потерь. Измерение расходов и скоростей жидкости. Определение расхода жидкости в расходомере Вентури. Дифференциальное уравнение установившегося неравномерного плавно изменяющегося движения грунтовых вод при линейном законе фильтрации.

Зав. кафедрой
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Гидравлика**

Семестр - 5

Группа **ТМ-21**

БИЛЕТ № 4

1. Виды движения жидкости. Основные понятия кинематики жидкости: линия

тока, трубка тока, струйка тока, гидравлический радиус, смоченный периметр.

2. Что называют насадкой, типы насадок, их назначение? Как определяется коэффициент скорости, что он учитывает, Как определяется коэффициент расхода. Что он учитывает. Как определяется коэффициент сопротивления (отверстия, насадка).
3. Основы теории ветровых волн. Виды и основные элементы регулярных волн. Динамика ветровых волн на глубокой воде. Волны на мелкой воде, их разрушение. Воздействие волн на гидротехнические сооружения.

Зав. кафедрой
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Гидравлика**

Семестр - 5

Группа **ТМ-21**

БИЛЕТ № 5

1. Что понимают под малым отверстием в тонкой стенке при истечении жидкости из отверстий? Сжатое сечение, причины сжатия струи, чем оценивают величину сжатия струи?
2. 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?
3. Режимы движения жидкости. Поясните, что такое критерий Рейнольдса, и назовите факторы, от которых он зависит.

Зав. кафедрой
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина

Гидравлика

Семестр - 5

Группа

ТМ-21

БИЛЕТ № 6

1. Объясните, почему при истечении из насадок расход жидкости больше, чем при истечении из малого круглого отверстия в тонкой стенке?
2. Потери напора жидкости. Виды гидравлических потерь. Формула Шези, Дарси- Вейсбаха
3. Уравнение Бернулли и его вывод. Поясните энергетический смысл слагаемых уравнения Д. Бернулли.

Зав. кафедрой

«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина

Гидравлика

Семестр - 5

Группа

ТМ-21

БИЛЕТ № 7

1. Что такое подача насоса, идеальная подача и как она определяется при испытаниях?
Что такое напор насоса и как его определить по показаниям приборов?
Что такое мощность насоса и полезная мощность?
2. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.
Уравнение расхода для элементарной струйки и потока.
3. Фильтрационные течения через грунтовые плотины и проницаемые основания. Приток воды к скважинам и дренажам.

Зав. кафедрой

«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

Дисциплина Гидравлика

Семестр - 5

Группа ТМ-21

БИЛЕТ № 8

1. Прямой и не прямой гидравлический удар. Что такое фаза удара? Объясните процесс изменения давления в трубопроводе, питаемом из резервуара, при прямом гидравлическом ударе.
2. Напишите и поясните формулы для определения скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре
3. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Поясните, что такое критическое число Рейнольдса?

Зав. кафедрой
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

Дисциплина Гидравлика

Семестр - 5

Группа ТМ-21

БИЛЕТ № 9

1. Гидравлические потери. Виды гидравлических потерь основные формулы и Определения.
2. Гидравлические элементы потока. Площадь живого сечения, смоченный периметр, гидравлический радиус.
3. Уравнение Д. Бернулли. Поясните геометрический смысл слагаемых

уравнения Д.
Бернулли.

Зав. кафедрой
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Гидравлика**

Семестр - 5

Группа **ТМ-21**

БИЛЕТ № 10

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. Расход и средняя скорость. Уравнение неразрывности. Поясните энергетический смысл слагаемых уравнения Д. Бернулли.
3. Истечение жидкости из отверстий и насадков. Напишите и поясните формулы для определения скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий и насадков в атмосферу при постоянном напоре

Зав. кафедрой
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Гидравлика**

Семестр - 5

Группа **ТМ-21**

БИЛЕТ № 11

1. 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

2. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.
3. Гидравлические потери. Формула Дарси и Дарси-Вейсбаха.

Зав. кафедрой
«Теплотехника и Гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина

Гидравлика

Семестр - 5

Группа

ТМ-21

БИЛЕТ № 12

1. 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»?
2. Реальные и идеальные жидкости, основные понятия и определения.
3. Коэффициент расхода. Что он учитывает, как определяется. Что называют насадкой, типы насадок, их назначение. Формулы для определения скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре.

Зав. кафедрой
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

