

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Мухамед Шаварш

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.09.2023 13:52:05

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a88865a5825191a4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

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

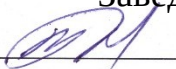
Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 26 » июня 2022 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

 Р.А.-В. Турлуев

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

Направление подготовки

13.03.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника»

Направленность (профиль)

«Тепловые электрические станции»

Квалификация

Бакалавр

Составитель  М.З. Мадаева

Грозный – 2022

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины «Гидравлические машины»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Гидромашины. Поршневые насосы.	ОПК-3	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
2	Приводные насосы. Воздушные колпаки.	ОПК-3	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
3	Гидромашины. Лопастные насосы. Работа насосов	ОПК-3	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
4	Явление кавитации в насосе	ОПК-3	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
5	Центробежные насосы.	ОПК-3	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
6	Движение жидкости в насосе и основное уравнение центробежного насоса.	ОПК-3	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
7	Схемы одноступенчатых центробежных насосов.	ОПК-3	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
8	Показатели работы центробежного насоса.	ОПК-3	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
9	Центробежные насосы для горячих продуктов. Циркуляционные насосы. Характеристика центробежных насосов.	ОПК-3	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
10	Законы подобия центробежных насосов Параллельная работа центробежных насосов	ОПК-3	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
11	Параллельная работа центробежных насосов установленных на разных насосных станциях. Пуск и останов насосов.	ОПК-3	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
12	Паровые насосы	ОПК-3	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
13	Гидродинамические передачи, муфты, трансформаторы	ОПК-3	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР

14	Объемные насосы	ОПК-3, ПК-1	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
15	Гидравлические турбины.	ОПК-3, ПК-1	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
16	Турбобуры. Гидроприводы	ОПК-3, ПК-1	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
17	Схемы гидропривода и способы регулирования скорости. Клапаны.	ОПК-3, ПК-1	Опрос. Лабораторное, практическое, занятие. Презентация и защита РГР
18	Дроссельные устройства. Гидроаккумуляторы.	ОПК-3, ПК-1	

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	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определённой методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине целом	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
4	Зачет	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к зачету

Комплект заданий для практических работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Приводные насосы. Воздушные колпаки.	Определение размеров воздушного колпака. Влияние установки воздушного колпака на процесс всасывания и нагнетания.
2	Гидромашины. Лопастные насосы. Работа насосов	Основы теории подобия насосов.
3	Явление кавитации в насосе	Кавитационный запас. Формула Руднева и ее применение.
4		Основы одноразмерной теории центробежного насоса.
5	Центробежные насосы.	Основное уравнение центробежного насоса. Построение параллелограмма скоростей. Уравнение работы реального насоса. Теоретическая производительность рабочего колеса центробежного насоса.
6	Показатели работы центробежного насоса.	Определение зависимости между производительностью, напором и числом оборотов насоса.
7	Центробежные насосы для горячих продуктов. Циркуляционные насосы. Характеристика центробежных насосов.	Расчет высоты всасывания центробежного насоса. Изменение характеристики центробежных насосов при обточке колеса. Законы подобия центробежных насосов и коэффициент быстротходности.
8	Законы подобия центробежных насосов Параллельная работа центробежных насосов	Параллельная работа центробежных насосов установленных на разных насосных станциях.
9	Параллельная работа центробежных насосов установленных на разных насосных станциях. Пуск и останов насосов. Паровые насосы	Расход пара прямодействующими насосами. Определение диаметра паровых цилиндров. Индикаторная диаграмма объемных насосов. Графики идеальной подачи и ее неравномерность.

Комплект заданий для лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
----------	------------------------------------	---------------------------------

1	Гидромашины. Лопастные насосы. Работа насосов	Параметрические испытания центробежного насоса.
2	Явление кавитации в насосе	Кавитационные испытания центробежного насоса.
3	Центробежные насосы.	Испытание нерегулируемого объемного насоса.
4	Схемы гидропривода и способы регулирования скорости. Клапаны. Дроссельные устройства. Гидроаккумуляторы.	Испытание гидропривода с объемным регулированием.
5		Испытание гидропривода с последовательным дросселем
6		Испытание гидропривода с параллельным дросселем
7		Испытания гидродинамической передачи.
8		Распределительные устройства. Назначение принцип действия и основные типы (золотниковые, крановые, клапанные).
9		Классификация объемных гидроприводов по характеру движения выходного звена и другим признакам.

Критерии оценки практических и лабораторным работ:

Наивысшая оценка предусматривается в диапазоне от 1 до 3 баллов, в зависимости от правильности ответов.

Устный опрос позволяет оценить знания студента, полученные в процессе аудиторной работы с преподавателем и самостоятельной подготовки к дисциплине, а также умение аргументировано построить ответ, ссылаясь на нормативные правовые акты. Опрос – это средство воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при самостоятельной подготовке к дисциплине.

Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов.
2	Влияние установки воздушного колпака на процесс всасывания и нагнетания.
3	Типы лопастных насосов. Основные параметры насосов. Лопастные насосы.
4	Явление кавитации. Кавитационная характеристика. Кавитационный запас.
5	Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных насосов.
6	Центробежные насосы для горячих продуктов. Работа насоса на трубопровод. Последовательная и параллельная работа насосов.
7	Пуск центробежных насосов и уход за ними. Сравнение параметров работы центробежных и лопастных насосов. Достоинства и недостатки центробежных насосов.
8	Назначение и области применения гидродинамических передач. Принцип действия и классификация. Рабочие жидкости.

9	Объемные насосы. Принцип действия, общие свойства и классификация. Поршневые и плунжерные насосы.
10	Турбины турбобура и принцип его действия. Требования, предъявляемые к турбобурам.
11	Основные понятия и элементы гидропривода. Принцип его действия. Классификация объемных гидроприводов.
12	Гидропривод с дроссельным регулированием. Основные схемы. Характеристики. Гидропривод с объемным регулированием. Основные схемы характеристики, преимущества и недостатки

Темы РГР.

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

Критерии оценки:

Оценка «отлично» (8-10 баллов) выставляются студенту, если:

- проведенное исследование и изложенный материал соответствует заданной теме;
- представленные сведения отвечают требованиям актуальности новизны;
- продумана структура и стиль сопроводительной презентации;
- студент способен ответить на вопросы преподавателя по теме.

Оценка «хорошо» (4-7 баллов):

- представленный материал соответствует заданной теме, однако присутствуют недостатки в связности изложения и структуре сопроводительной презентации;
- не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.

Оценка «удовлетворительно» (1-3 баллов):

студент способен изложить материал, однако наблюдаются отклонения от заданной темы

Вопросы к первой рубежной аттестации

Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация насосов. Принцип действия динамических и объемных насосов.
 Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов.
 Приводные насосы. Графики подачи приводных насосов.
 Воздушные колпаки и их назначение. Определение размеров воздушного колпака.
 Влияние установки воздушного колпака на процесс всасывания и нагнетания.
 Основы теории подобия насосов. Основные параметры насосов.
 Лопастные насосы. Коэффициент быстроходности.

Типы лопастных насосов. Применение формул подобия для пересчета характеристик насосов. Регулирование подачи.
 Последовательное и параллельное соединение насосов.
 Явление кавитации. Кавитационная характеристика.
 Кавитационный запас. Формула Руднева и ее применение.
 Что такое кавитация, каковы её внешние признаки? Что называется кавитационным запасом Δh и как его определить при испытаниях?
 Что называется критическим кавитационным запасом $\Delta h_{кр}$?
 Что называется допускаримым кавитационным запасом $\Delta h_{доп}$?
 Формула Руднева для определения критического кавитационного запаса?
 Что такое высота всасывания и как она связана с кавитацией?
 Что называется кавитационной характеристикой и как она изображается графически?
 Что называется частной кавитационной характеристикой и как её получить при испытаниях?
 Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных насосов.
 Основы одномерной теории центробежного насоса. Арматура центробежных насосов.
 Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Основное уравнение центробежного насоса.
 Уравнение работы реального насоса. Теоретическая производительность центробежного насоса.
 Профиль лопаток центробежного насоса.
 Уравнение Эйлера. Схемы одноступенчатых центробежных насосов.
 Теоретический напор насоса. Полезный напор.
 Потери энергии в насосе. Нормальный ряд центробежных насосов.
 Зависимость производительности центробежного насоса его напора и потребляемой мощности от числа оборотов рабочего колеса.
 Серия колес и коэффициент быстроходности.
 Регулирование подачи центробежного насоса.
 Осевое давление, высота всасывания центробежного насоса. Мощность насоса и КПД.

Образец билета к первой рубежной аттестации

Билет № 1 ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"	
<u>Первая рубежная аттестация</u>	
Дисциплина: «Гидравлические машины»	
1. Что такое кавитация, каковы её внешние признаки? Что называется кавитационным запасом Δh и как его определить при испытаниях?	
2. Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных насосов.	
3. Уравнение Эйлера. Схемы одноступенчатых центробежных насосов.	
Зав. кафедрой «Т и Г»	Р.А-В. Турлуев

Вопросы ко второй рубежной аттестации

Что называется объемным насосом, какие вы знаете объемные насосы? Что называется характеристикой объемного насоса? Изобразите характеристику этого насоса.
Назовите и поясните основные технические показатели объемных насосов. Что называется напорной характеристикой объемного нерегулируемого насоса, каково её графическое изображение?
Что такое коэффициент утечек насоса и как он связан с объемным коэффициентом полезного действия?
Напишите и поясните уравнение напорной характеристики объемного насоса.
Как определить мощность приводного двигателя объемного насоса по его параметрам.
Какие насосы называются роторными радиально-поршневыми, основные сведения о них? Изложите основные сведения о роторных аксиально-поршневых насосах?
Центробежные насосы для горячих продуктов.
Работа насоса на трубопровод. Последовательная и параллельная работа насосов.
Характеристика центробежных насосов. Циркуляционные насосы.
Характеристика трубопроводов при работе центробежного насоса.
Неустойчивая работа насоса. Зависимость между производительностью, напором и числом оборотов насоса.
Законы подобия центробежных насосов и коэффициент быстроходности.
Изменение характеристики центробежных насосов при обточке колеса.
Параллельная работа центробежных насосов с одинаковыми характеристиками.
Параллельная работа центробежных насосов с разными характеристиками.
Параллельная работа центробежных насосов установленных на разных насосных станциях.
Последовательная работа центробежных насосов. Осевое давление и способы его разгрузки.
Пуск центробежных насосов и уход за ними. Сравнение параметров работы центробежных и лопастных насосов.
Достоинства и недостатки центробежных насосов.
Паровые насосы. Прямодействующие паровые насосы.
Одноцилиндровые насосы. Расход пара прямодействующими насосами.
Определение диаметра паровых цилиндров.
Назначение и области применения гидродинамических передач. Принцип действия и классификация.
Рабочие жидкости. Устройство и рабочий процесс гидромфты.
Основные параметры, уравнения и характеристика. Устройство, классификация, рабочий процесс, основные параметры и уравнения гидротрансформаторов.
Объемные насосы. Принцип действия, общие свойства и классификация.
Поршневые и плунжерные насосы. Индикаторная диаграмма.
Графики идеальной подачи и ее неравномерность. Диафрагменные насосы.
Роторные насосы и гидродвигатели.
Гидравлические турбины. Основные типы турбин. Основные расчетные уравнения. КПД турбины, мощность турбины.
Турбины турбобура и принцип его действия. Требования, предъявляемые к турбобурам.
Основные понятия и элементы гидропривода. Принцип его действия. Классификация объемных гидроприводов.
Дроссельное и объемное регулирование скорости.
Гидропривод с дроссельным регулированием. Основные схемы. Характеристики. 35.
Гидропривод с объемным регулированием. Основные схемы характеристики, преимущества и недостатки
Принцип действия, устройство и характеристики клапанов.
Дроссельные устройства. Назначение принцип действия и характеристики.
Гидроаккумуляторы.

Фильтры.

Образец билета ко второй рубежной аттестации

Билет № 1	
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"	
Вторая рубежная аттестация	
Дисциплина: «Гидравлические машины»	
Назначение и области применения гидродинамических передач. Принцип действия и классификация..	
Неустойчивая работа насоса. Зависимость между производительностью, напором и числом оборотов насоса..	
Основные параметры, уравнения и характеристика. Устройство, классификация, рабочий процесс, основные параметры и уравнения гидротрансформаторов	
Зав. кафедрой «Т и Г»	Р.А-В. Турлуев

7.3 Вопросы к зачету по дисциплине «Гидравлические машины»

№ п/п	Вопросы
1	Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация насосов. Принцип действия динамических и объемных насосов.
2	Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов.
3	Приводные насосы. Графики подачи приводных насосов.
4	Воздушные колпаки и их назначение. Определение размеров воздушного колпака. Влияние установки воздушного колпака на процесс всасывания и нагнетания.
5	Основы теории подобия насосов. Основные параметры насосов.
6	Лопастные насосы. Коэффициент быстроходности. Типы лопастных насосов. Применение формул подобия для пересчета характеристик насосов. Регулирование подачи.
7	Последовательное и параллельное соединение насосов.
8	Явление кавитации. Кавитационная характеристика. Кавитационный запас. Формула Руднева и ее применение. Допускаемый и критический кавитационный запас ($\Delta h_{кр}$).
9	Формула Руднева для определения критического кавитационного запаса?
10	Высота всасывания и как она связана с кавитацией. Кавитационная характеристика, изображение ее графически. Как получить кавитационную характеристику, при испытаниях?
11	Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных насосов.
12	Основы одномерной теории центробежного насоса. Арматура центробежных насосов.
1	Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Основное уравнение

3	центробежного насоса. Уравнение работы реального насоса. Теоретическая производительность центробежного насоса.
1 4	Профиль лопаток центробежного насоса. Уравнение Эйлера. Схемы одноступенчатых центробежных насосов.
1 5	Теоретический напор насоса. Полезный напор. Потери энергии в насосе. Нормальный ряд центробежных насосов.
1 6	Зависимость производительности центробежного насоса его напора и потребляемой мощности от числа оборотов рабочего колеса. Серия колес и коэффициент быстроходности.
1 7	Регулирование подачи центробежного насоса. Осевое давление, высота всасывания центробежного насоса. Мощность насоса и КПД
1 8	Что называется объемным насосом, какие вы знаете объемные насосы? Что называется характеристикой объемного насоса? Изобразите характеристику этого насоса.
1 9	Назовите и поясните основные технические показатели объемных насосов. Что называется напорной характеристикой объемного нерегулируемого насоса, каково её графическое изображение?
2 0	Что такое коэффициент утечек насоса и как он связан с объемным коэффициентом полезного действия? Напишите и поясните уравнение напорной характеристики объемного насоса.
2 1	Как определить мощность приводного двигателя объемного насоса по его параметрам.
2 2	Какие насосы называются роторными радиально-поршневыми, основные сведения о них? Изложите основные сведения о роторных аксиально-поршневых насосах?
2 3	Центробежные насосы для горячих продуктов. Работа насоса на трубопровод. Последовательная и параллельная работа насосов.
2 4	Характеристика центробежных насосов. Циркуляционные насосы.
2 5	Характеристика трубопроводов при работе центробежного насоса.
2 6	Неустойчивая работа насоса. Зависимость между производительностью, напором и числом оборотов насоса.
2 7	Законы подобия центробежных насосов и коэффициент быстроходности. Изменение характеристики центробежных насосов при обточке колеса.
2 8	Параллельная работа центробежных насосов с одинаковыми характеристиками.
2 9	Параллельная работа центробежных насосов с разными характеристиками. Параллельная работа центробежных насосов установленных на разных насосных станциях.
3 0	Последовательная работа центробежных насосов. Осевое давление и способы его разгрузки.
3 1	Пуск центробежных насосов и уход за ними. Сравнение параметров работы центробежных и лопастных насосов. Достоинства и недостатки центробежных насосов.
3 2	Паровые насосы. Прямодействующие паровые насосы. Одноцилиндровые насосы. Расход пара прямодействующими насосами. Определение диаметра паровых цилиндров.
3	Назначение и области применения гидродинамических передач. Принцип действия и

3	классификация.
3 4	Рабочие жидкости. Устройство и рабочий процесс гидромфты.
3 5	Основные параметры, уравнения и характеристика. Устройство, классификация, рабочий процесс, основные параметры и уравнения гидротрансформаторов.
3 6	Объемные насосы. Принцип действия, общие свойства и классификация.
3 7	Поршневые и плунжерные насосы. Индикаторная диаграмма.
3 8	Графики идеальной подачи и ее неравномерность. Диафрагменные насосы
3 9	Роторные насосы и гидродвигатели
4 0	Гидравлические турбины. Основные типы турбин. Основные расчетные уравнения. КПД турбины, мощность турбины.
4 1	Турбины турбобура и принцип его действия. Требования, предъявляемые к турбобурам.
4 2	Основные понятия и элементы гидропривода. Принцип его действия. Классификация объемных гидроприводов.
4 3	Дроссельное и объемное регулирование скорости.
4 4	Гидропривод с дроссельным регулированием. Основные схемы. Характеристики.
4 5	Гидропривод с объемным регулированием. Основные схемы характеристики, преимущества и недостатки
4 6	Принцип действия, устройство и характеристики клапанов.
4 7	Дроссельные устройства. Назначение принцип действия и характеристики.
4 8	Гидроаккумуляторы. Фильтры.

Образец билета к зачету по дисциплине

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"	
	Дисциплина	Семестр - 7
	Группа	ТЭС-21, ЭОП-21
	Билет № 1 (к зачету по дисциплине)	
1.	Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов.	
2.	Что такое кавитация, каковы её внешние признаки? Что называется кавитационным запасом Δh и как его определить при испытаниях?	

3.	Неустойчивая работа насоса. Зависимость между производительностью, напором и числом оборотов насоса.
4.	Графики идеальной подачи и ее неравномерность. Диафрагменные насосы.
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который

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

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

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

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

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

Контрольно- измерительный материал
по учебной дисциплине

Гидравлические машины

**Билеты к первой рубежной аттестации по дисциплине
«Гидравлические машины»**

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

1. Что называется кавитационной характеристикой и как она изображается графически?
2. Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Основное уравнение центробежного насоса.
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 2**

1. Последовательное и параллельное соединение насосов.
2. Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов.
3. 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 3**

1. Регулирование подачи центробежного насоса.
2. Что называется частной кавитационной характеристикой и как её получить при испытаниях?
3. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 4**

1. Основы теории подобия насосов. Основные параметры насосов.
2. Приводные насосы. Графики подачи приводных насосов.
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 5**

1. Влияние установки воздушного колпака на процесс всасывания и нагнетания.
2. Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Основное уравнение центробежного насоса.
3. Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 6**

1. Влияние установки воздушного колпака на процесс всасывания и нагнетания.
2. Зависимость производительности центробежного насоса от его напора и потребляемой мощности от числа оборотов рабочего колеса.
3. Кавитационный запас. Формула Руднева и ее применение.

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

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

1. Что называется кавитационной характеристикой и как она изображается графически?
2. Приводные насосы. Графики подачи приводных насосов.
3. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 8

1. Лопастные насосы. Коэффициент быстроходности.
2. Регулирование подачи центробежного насоса.
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 9

1. Формула Руднева для определения критического кавитационного запаса?
2. Приводные насосы. Графики подачи приводных насосов.
3. Что называется допусаемым кавитационным запасом $h_{доп}$?

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 10

1. Профиль лопаток центробежного насоса.
2. Лопастные насосы. Коэффициент быстроходности.
3. Приводные насосы. Графики подачи приводных 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 11

1. Уравнение Эйлера. Схемы одноступенчатых центробежных насосов.
2. Типы лопастных насосов. Применение формул подобия для пересчета характеристик насосов. Регулирование подачи.
3. Осевое давление, высота всасывания центробежного насоса. Мощность насоса и КПД.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 12

1. Явление кавитации. Кавитационная характеристика.
2. Последовательное и параллельное соединение насосов.
3. Потери энергии в насосе. Нормальный ряд центробежных 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 13

1. Осевое давление, высота всасывания центробежного насоса. Мощность насоса и КПД.
2. Потери энергии в насосе. Нормальный ряд центробежных насосов.
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 14

1. Формула Руднева для определения критического кавитационного запаса?
2. Приводные насосы. Графики подачи приводных насосов.
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 15

1. Принцип действия динамических и объемных насосов.
2. Кавитационный запас. Формула Руднева и ее применение.
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 16

1. Что такое высота всасывания и как она связана с кавитацией?
2. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация насосов.
3. Серия колес и 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 17

1. Потери энергии в насосе. Нормальный ряд центробежных насосов.
2. Лопастные насосы. Коэффициент быстроходности.
3. Уравнение Эйлера. Схемы одноступенчатых центробежных 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 18

1. Формула Руднева для определения критического кавитационного запаса?
2. Зависимость производительности центробежного насоса его напора и потребляемой мощности от числа оборотов рабочего колеса.
3. Серия колес и 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 19**

1. Профиль лопаток центробежного насоса.
2. Кавитационный запас. Формула Руднева и ее применение.
3. Принцип действия динамических и 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 20**

1. Осевое давление, высота всасывания центробежного насоса. Мощность насоса и КПД.
2. Потери энергии в насосе. Нормальный ряд центробежных насосов.
3. Воздушные колпаки и их назначение. Определение размеров воздушного колпака.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 21**

1. Регулирование подачи центробежного насоса.
2. Потери энергии в насосе. Нормальный ряд центробежных насосов.
3. Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 22**

1. Профиль лопаток центробежного насоса.
2. Уравнение работы реального насоса. Теоретическая производительность центробежного насоса.
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 23**

1. Что называется кавитационной характеристикой и как она изображается графически?
2. Теоретический напор насоса. Полезный напор.
3. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 24**

1. Уравнение Эйлера. Схемы одноступенчатых центробежных насосов.
2. Регулирование подачи центробежного насоса.
3. Что называется допускаемым кавитационным запасом $h_{доп}$?

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 25**

1. Лопастные насосы. Коэффициент быстроходности.
2. Что называется частной кавитационной характеристикой и как её получить при испытаниях?
3. Что такое высота всасывания и как она связана с кавитацией?

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 26**

1. Последовательное и параллельное соединение насосов.
2. Что называется допускаемым кавитационным запасом $h_{доп}$?
3. Профиль лопаток центробежного насоса.

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

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

Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 27

1. Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных насосов.
2. Что такое высота всасывания и как она связана с кавитацией?
3. 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 28

1. Серия колес и коэффициент быстроходности.
2. Воздушные колпаки и их назначение. Определение размеров воздушного колпака.
3. Уравнение Эйлера. Схемы одноступенчатых центробежных 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 29

1. Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Основное уравнение центробежного насоса.
2. Кавитационный запас. Формула Руднева и ее применение.
3. Принцип действия динамических и 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 30

1. Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов.
2. Явление кавитации. Кавитационная характеристика.
3. Воздушные колпаки и их назначение. Определение размеров воздушного колпака.

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

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

Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 31

1. Потери энергии в насосе. Нормальный ряд центробежных насосов.
2. Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных насосов.
3. Что такое высота всасывания и как она связана с кавитацией?

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"**
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 32

1. Приводные насосы. Графики подачи приводных насосов.
2. Принцип действия динамических и объемных насосов.
3. Серия колес и 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 33

1. Уравнение Эйлера. Схемы одноступенчатых центробежных насосов.
2. Что такое высота всасывания и как она связана с кавитацией?
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация
Билет № 34

1. Приводные насосы. Графики подачи приводных насосов.
2. Что называется частной кавитационной характеристикой и как её получить при испытаниях?
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация

Билет № 35

1. Зависимость производительности центробежного насоса его напора и потребляемой мощности от числа оборотов рабочего колеса.
2. Теоретический напор насоса. Полезный напор.
3. Что называется критическим кавитационным запасом $h_{кр}$?

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

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

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"

Дисциплина "Гидравлические машины" 1 рубежная аттестация

Билет № 36

1. Формула Руднева для определения критического кавитационного запаса?
2. Что такое кавитация, каковы её внешние признаки? Что называется кавитационным запасом h и как его определить при испытаниях?
3. Типы лопастных насосов. Применение формул подобия для пересчета характеристик насосов. Регулирование подачи.

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

Образец тестов к первой рубежной аттестации

1. Какие машины предназначены для подачи газовых сред?

- а) Насос.
- б) Вентилятор.**
- в) Газодувка.
- г) Компрессор.
- д) Гидропередача.

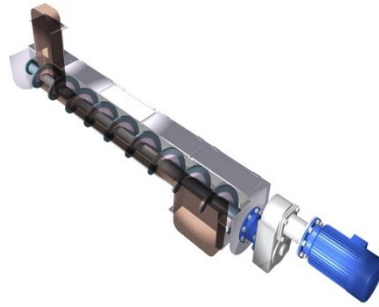
2. Какое отношение давления на выходе к давлению на входе ε принято для компрессоров?

- а) $\varepsilon=1,15$.
- б) $\varepsilon>1,15$.**
- в) $\varepsilon<1,15$.

3. К какому классу относится центробежный насос?

- а) Объёмный.
- б) Динамический.**
- в) Вихревой.
- г) Струйный.

4. Какой насос изображён на рисунке?



- а) Центробежный.
- б) Лопастной.
- в) Осевой.
- г) **Шнековый.**

5. Что такое «предельное давление насоса»?

а) **Наибольшее давление на выходе из насоса, на которое рассчитана его конструкция.**

б) Наибольшее давление на входе из насоса, на которое рассчитана его конструкция.

в) Наибольшее давление создаваемое насосом.

6. Полезная мощность насоса определяется по формуле:

а) $N_n = rQgH/1000 = Qp/1000$.

б) $N_n = \gamma QH/102$.

в) $\eta = N_n/N$.

г) $\eta_y = N_n/N_{эл}$.

7. Какой показатель характеризует эффективность использования насосом подводимой к нему энергии?

а) Полезная мощность.

б) Давление.

в) Подача.

г) Рабочий объем насоса.

д) **КПД.**

8. Что влияет на КПД насоса?

а) Тип насоса.

б) **Размер и конструкция насоса.**

в) **Род перемещаемой среды.**

г) **Режим работы машины.**

д) **Характеристика сети.**

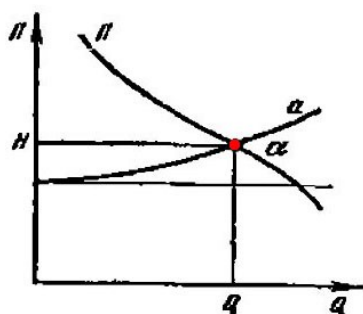
9. Что такое «кавитационный запас»?

а) Высота расположения центра входного отверстия насоса относительно свободной поверхности жидкости в открытом расходном резервуаре, из которого производится всасывание жидкости насосом.

б) Высота расположения свободной поверхности жидкости в открытом резервуаре, из которого производится всасывание, отсчитанная от центра входного отверстия насоса.

в) **Превышение полного напора жидкости во всасывающей патрубке насоса над давлением $p_{н.п}$ насыщенных паров этой жидкости.**

10. Как называется точка пересечения характеристики насоса $Q-H$ и характеристики трубопровода (a)?



- а) Точка совместного функционирования
- б) Точка максимального КПД.
- в) Рабочая точка.

Билеты ко второй рубежной аттестации знаний дисциплины «Гидравлические машины»

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 1**

1. Какие насосы называются роторными радиально-поршневыми, основные сведения о них?
2. Объемные насосы. Принцип действия, общие свойства и классификация.
3. Характеристика трубопроводов при работе центробежного насоса.

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

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

1. Основные параметры, уравнения и характеристика. Устройство, классификация, рабочий процесс, основные параметры и уравнения гидротрансформаторов.
2. Напишите и поясните уравнение напорной характеристики объемного насоса.
3. Характеристика трубопроводов при работе центробежного насоса.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 3**

1. Как определить мощность приводного двигателя объемного насоса по его параметрам.
2. Поршневые и плунжерные насосы. Индикаторная диаграмма.
3. Характеристика центробежных насосов. Циркуляционные 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 4

1. Определение диаметра паровых цилиндров.
2. Изложите основные сведения о роторных аксиально-поршне-вых насосах?
3. Поршневые и плунжерные насосы. Индикаторная диаграмма.

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

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

1. Дроссельное и объемное регулирование скорости.
2. Паровые насосы. Прямодействующие паровые насосы.
3. Параллельная работа центробежных насосов с одинаковыми характеристиками.

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

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

1. Что называется характеристикой объемного насоса? Изобразите характеристику этого насоса.
2. Параллельная работа центробежных насосов с разными характеристиками.
3. Основные параметры, уравнения и характеристика. Устройство, классификация, рабочий процесс, основные параметры и уравнения гидротрансформаторов.

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

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

1. Какие насосы называются роторными радиально-поршне-выми, основные сведения о них?
2. Как определить мощность приводного двигателя объемного насоса по его параметрам.
3. Изменение характеристики центробежных насосов при обточке 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 8

1. Изложите основные сведения о роторных аксиально-поршне-вых насосах?
2. Дроссельные устройства. Назначение принцип действия и характеристики.
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 9

1. Турбины турбобура и принцип его действия. Требования, предъявляемые к турбобурам.
2. Дроссельное и объемное регулирование скорости.
3. Характеристика центробежных насосов. Циркуляционные 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 10

1. Назовите и поясните основные технические показатели объемных насосов.
2. Параллельная работа центробежных насосов установленных на разных насосных станциях.
3. Гидроаккумуляторы.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 11

1. Параллельная работа центробежных насосов с одинаковыми характеристиками.
2. Достоинства и недостатки центробежных насосов.
3. Сравнение параметров работы центробежных и лопастных 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 12**

1. Что называется объемным насосом, какие вы знаете объемные насосы?
2. Изменение характеристики центробежных насосов при обточке колеса.
3. Графики идеальной подачи и ее неравномерность. Диафрагменные 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 13**

1. Параллельная работа центробежных насосов с одинаковыми характеристиками.
2. Как определить мощность приводного двигателя объемного насоса по его параметрам.
3. Пуск центробежных насосов и уход за ними.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 14**

1. Как определить мощность приводного двигателя объемного насоса по его параметрам.
2. Достоинства и недостатки центробежных насосов.
3. Одноцилиндровые насосы. Расход пара прямодействующими насосами.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 15**

1. Параллельная работа центробежных насосов установленных на разных насосных станциях.
2. Центробежные насосы для горячих продуктов.
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 16

1. Дроссельные устройства. Назначение принцип действия и характеристики.
2. Пуск центробежных насосов и уход за ними.
3. Параллельная работа центробежных насосов с разными характеристиками.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 17

1. Параллельная работа центробежных насосов с разными характеристиками.
2. Основные понятия и элементы гидропривода. Принцип его действия. Классификация объемных гидроприводов.
3. Определение диаметра паровых цилиндров.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 18

1. Дроссельные устройства. Назначение принцип действия и характеристики.
2. Характеристика трубопроводов при работе центробежного насоса.
3. Турбины турбобура и принцип его действия. Требования, предъявляемые к турбобурам.

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 19

1. Гидропривод с объемным регулированием. Основные схемы характеристики, преимущества и недостатки
2. Дроссельные устройства. Назначение принцип действия и характеристики.
3. Пуск центробежных насосов и уход за ними.

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

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

Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 20

1. Дроссельное и объемное регулирование скорости.
2. Пуск центробежных насосов и уход за ними.
3. Центробежные насосы для горячих продуктов.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 21**

1. Характеристика центробежных насосов. Циркуляционные насосы.
2. Назовите и поясните основные технические показатели объемных насосов.
3. Параллельная работа центробежных насосов с одинаковыми характеристиками.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 22**

1. Какие насосы называются роторными радиально-поршневыми, основные сведения о них?
2. Назовите и поясните основные технические показатели объемных насосов.
3. Что называется характеристикой объемного насоса? Изобразите характеристику этого насоса.

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

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

1. Что называется напорной характеристикой объемного нерегулируемого насоса, каково её графическое изображение?
2. Параллельная работа центробежных насосов установленных на разных насосных станциях.
3. Основные параметры, уравнения и характеристика. Устройство, классификация, рабочий процесс, основные параметры и уравнения гидротрансформаторов.

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

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

Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 24

1. Центробежные насосы для горячих продуктов.
2. Что называется объемным насосом, какие вы знаете объемные насосы?
3. Что называется напорной характеристикой объемного нерегулируемого насоса, каково её графическое изображение?

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"**
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 25

1. Работа насоса на трубопровод. Последовательная и параллельная работа насосов.
2. Что называется объемным насосом, какие вы знаете объемные насосы?
3. Гидропривод с дроссельным регулированием. Основные схемы. 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 26

1. Объемные насосы. Принцип действия, общие свойства и классификация.
2. Роторные насосы и гидродвигатели.
3. Что называется напорной характеристикой объемного нерегулируемого насоса, каково её графическое изображение?

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"**
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 27

1. Достоинства и недостатки центробежных насосов.
2. Характеристика трубопроводов при работе центробежного насоса.
3. Назначение и области применения гидродинамических передач. Принцип действия и классификация.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"**
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация

Билет № 28

1. Рабочие жидкости. Устройство и рабочий процесс гидромфты.
2. Гидроаккумуляторы.
3. Одноцилиндровые насосы. Расход пара прямодействующими насосами.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 29**

1. Гидропривод с объемным регулированием. Основные схемы характеристики, преимущества и недостатки
2. Рабочие жидкости. Устройство и рабочий процесс гидромфты.
3. Параллельная работа центробежных насосов с одинаковыми характеристиками.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 30**

1. Центробежные насосы для горячих продуктов.
2. Поршневые и плунжерные насосы. Индикаторная диаграмма.
3. Пуск центробежных насосов и уход за ними.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 31**

1. Гидравлические турбины. Основные типы турбин. Основные расчетные уравнения. КПД турбины, мощность турбины.
2. Одноцилиндровые насосы. Расход пара прямодействующими насосами.
3. Основные понятия и элементы гидропривода. Принцип его действия. Классификация объемных гидроприводов.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 32**

1. Дроссельные устройства. Назначение принцип действия и характеристики.

2. Гидропривод с объемным регулированием. Основные схемы характеристики, преимущества и недостатки
3. Достоинства и недостатки центробежных 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 33**

1. Сравнение параметров работы центробежных и лопастных насосов.
2. Рабочие жидкости. Устройство и рабочий процесс гидромурфты.
3. Изменение характеристики центробежных насосов при обточке 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 34**

1. Назначение и области применения гидродинамических передач. Принцип действия и классификация.
2. Изменение характеристики центробежных насосов при обточке колеса.
3. Поршневые и плунжерные насосы. Индикаторная диаграмма.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 35**

1. Сравнение параметров работы центробежных и лопастных насосов.
2. Центробежные насосы для горячих продуктов.
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" 2 рубежная аттестация
Билет № 36**

1. Работа насоса на трубопровод. Последовательная и параллельная работа насосов.
2. Характеристика центробежных насосов. Циркуляционные насосы.
3. Напишите и поясните уравнение напорной характеристики объемного насоса.

Образец тестов ко второй рубежной аттестации
Рубежная аттестация №2 по дисциплине
«Гидравлические машины»

Вариант №1

1. На каком рисунке изображён центробежный вентилятор?



2. Чем отличается типичная форма кривой Q-H осевой машины от центробежной?

- а) Углом наклона к оси ОХ.
- б) У осевой машины кривая часто имеет седлообразную форму.**
- в) У осевой машины кривая часто имеет экспоненциальную форму.

3. Как ведёт себя мощность при увеличении расхода у центробежного вентилятора?

- а) Увеличивается.**
- б) Почти не изменяется.
- в) Уменьшается.

4. Как может вести себя мощность при увеличении расхода у осевого вентилятора?

- а) Увеличивается.
- б) Почти не изменяется.**
- в) Уменьшается.

5. Что такое «помпаж»?

- а) Работа насоса (компрессора), на предельной мощности.
- б) Неустойчивая работа насоса (компрессора), характеризующаяся резкими колебаниями напора и расхода перекачиваемой жидкости (газа).**
- в) Работа насоса (компрессора), при возникновении вибрации.

6. Отметьте наиболее эффективные способы регулирования параметров вихревых насосов.

- а) Изменением диаметра рабочего колеса (обточкой).
- б) Изменением частоты вращения рабочего колеса.
- в) Задвижкой на напорном патрубке.

- г) Задвижкой на всасывающем патрубке.
- д) Изменением угла наклона лопастей.
- е) Перепуском.**

7. Как ведёт себя мощность при увеличении расхода у вихревого насоса?

- а) Увеличивается.
- б) Почти не изменяется.
- в) Уменьшается.**

8. Отметьте характерные особенности вихревых насосов:

- а) Большой напор, малая подача.**
- б) Большая подача, малый напор.
- в) Обладает самовсасывающей способностью.**

9. Отметьте характерные особенности вихревых насосов:

- а) Способен подавать газонасыщенные жидкости.**
- б) КПД 70-80%.
- в) КПД 35-45%.**

10. К какому типу насосов относится эрлифт?

- а) Центробежному.
- б) Вихревому.
- г) Шестерённому.
- д) Струйному.**

11. К какому классу относятся поршневые насосы?

- а) Объёмному.**
- б) Динамическому.
- в) Центробежному.

12. К какому классу относятся плунжерные насосы?

- а) Динамическому.
- б) Объёмному.**
- в) Центробежному.

Билеты к зачету по дисциплине «Гидравлические машины»

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.

М.Д. Миллионщикова

Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"

Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет

Билет № 1

1. Гидравлические турбины. Основные типы турбин. Основные расчетные уравнения. КПД турбины, мощность турбины.
2. Гидропривод с объемным регулированием. Основные схемы характеристики, преимущества и недостатки
3. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 2**

1. Характеристика центробежных насосов. Циркуляционные насосы.
2. Параллельная работа центробежных насосов с разными характеристиками.
3. Центробежные насосы для горячих продуктов. Работа насоса на трубопровод. Последовательная и параллельная работа 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 3**

1. Характеристика трубопроводов при работе центробежного насоса.
2. Объемные насосы. Принцип действия, общие свойства и классификация.
3. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 4**

1. Приводные насосы. Графики подачи приводных насосов.
2. Параллельная работа центробежных насосов с разными характеристиками.
3. Последовательное и параллельное соединение 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 5**

1. Профиль лопаток центробежного насоса. Уравнение Эйлера. Схемы одноступенчатых центробежных насосов.
2. Дроссельные устройства. Назначение принцип действия и характеристики.
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 6**

1. Лопастные насосы. Коэффициент быстроходности. Типы лопастных насосов.
2. Поршневые насосы. Принцип работы и классификация поршневых насосов.
3. Последовательное и параллельное соединение 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 7**

1. Лопастные насосы. Коэффициент быстроходности. Типы лопастных насосов.
2. Явление кавитации. Кавитационная характеристика. Кавитационный запас.
3. Назначение и области применения гидродинамических передач. Принцип действия и классификация.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 8**

1. Зависимость производительности центробежного насоса его напора и потребляемой мощности от числа оборотов рабочего колеса.
2. Пуск центробежных насосов и уход за ними. Сравнение параметров работы центробежных и лопастных насосов. Достоинства и недостатки центробежных насосов.
3. 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 9**

1. Теоретический напор насоса. Полезный напор. Потери энергии в насосе. Нормальный ряд центробежных насосов.
2. Неустойчивая работа насоса. Зависимость между производительностью, напором и числом оборотов насоса.
3. Дроссельные устройства. Назначение принцип действия и 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 10**

1. Гидравлические турбины. Основные типы турбин. Основные расчетные уравнения. КПД турбины, мощность турбины.
2. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация насосов.
3. Основы теории подобия насосов. Основные параметры 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 11**

1. Основные параметры, уравнения и характеристика. Устройство, классификация, рабочий процесс, основные параметры и уравнения гидротрансформаторов.
2. Турбины турбобура и принцип его действия. Требования, предъявляемые к турбобурам.
3. Законы подобия центробежных насосов и коэффициент быстроходности. Изменение характеристики центробежных насосов при обточке 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 12**

1. Принцип действия, устройство и характеристики клапанов.
2. Пуск центробежных насосов и уход за ними. Сравнение параметров работы центробежных и лопастных насосов. Достоинства и недостатки центробежных насосов.
3. Последовательное и параллельное соединение 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 13**

1. Основные понятия и элементы гидропривода. Принцип его действия. Классификация объемных гидроприводов.

2. Гидропривод с объемным регулированием. Основные схемы характеристики, преимущества и недостатки
3. Высота всасывания и как она связана с кавитацией. Кавитационная характеристика, изображение ее графически. Как получить кавитационную характеристику, 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 14**

1. Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных насосов.
2. Приводные насосы. Графики подачи приводных насосов.
3. 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 15**

1. Гидроаккумуляторы. Фильтры.
2. Принцип действия динамических и объемных насосов.
3. Расход пара прямодействующими насосами. Определение диаметра паровых цилиндров.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 16**

1. Пуск центробежных насосов и уход за ними. Сравнение параметров работы центробежных и лопастных насосов. Достоинства и недостатки центробежных насосов.
2. Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Основное уравнение центробежного насоса.
3. Графики идеальной подачи и ее неравномерность. Диафрагменные 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет**

Билет № 17

1. Объемные насосы. Принцип действия, общие свойства и классификация.
2. Воздушные колпаки и их назначение. Определение размеров воздушного колпака.
3. Основные параметры, уравнения и характеристика. Устройство, классификация, рабочий процесс, основные параметры и уравнения гидротрансформаторов.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 18**

1. Роторные насосы и гидродвигатели
2. Воздушные колпаки и их назначение. Определение размеров воздушного колпака.
3. Пуск центробежных насосов и уход за ними. Сравнение параметров работы центробежных и лопастных насосов. Достоинства и недостатки центробежных 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 19**

1. Центробежные насосы для горячих продуктов. Работа насоса на трубопровод. Последовательная и параллельная работа насосов.
2. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация насосов.
3. Принцип действия динамических и 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 20**

1. Поршневые и плунжерные насосы. Индикаторная диаграмма.
2. Назовите и поясните основные технические показатели объемных насосов.
3. Общие сведения о гидромашинах. Насосы и гидродвигатели. Классификация 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 21**

1. Серия колес и коэффициент быстроходности.
2. Формула Руднева для определения критического кавитационного запаса?
3. Высота всасывания и как она связана с кавитацией. Кавитационная характеристика, изображение ее графически. Как получить кавитационную характеристику, 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 22**

1. Назовите и поясните основные технические показатели объемных насосов.
2. Формула Руднева и ее применение. Допускаемый и критический кавитационный запас ($h_{кр}$).
3. Что называется объемным насосом, какие вы знаете объемные насосы? Что называется характеристикой объемного насоса? Изобразите характеристику этого насоса.

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

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

1. Неустойчивая работа насоса. Зависимость между производительностью, напором и числом оборотов насоса.
2. Принцип действия, устройство и характеристики клапанов.
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 24**

1. Явление кавитации. Кавитационная характеристика. Кавитационный запас.
2. Гидроаккумуляторы. Фильтры.
3. Формула Руднева и ее применение. Допускаемый и критический кавитационный запас ($h_{кр}$).

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 25**

1. Профиль лопаток центробежного насоса. Уравнение Эйлера. Схемы одноступенчатых центробежных насосов.
2. Гидравлические турбины. Основные типы турбин. Основные расчетные уравнения. КПД турбины, мощность турбины.
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 26**

1. Уравнение работы реального насоса. Теоретическая производительность центробежного насоса.
2. Какие насосы называются роторными радиально-поршневыми, основные сведения о них? Изложите основные сведения о роторных аксиально-поршневых насосах?
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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 27**

1. Паровые насосы. Прямодействующие паровые насосы. Одноцилиндровые насосы.
2. Применение формул подобия для пересчета характеристик насосов. Регулирование подачи.
3. Профиль лопаток центробежного насоса. Уравнение Эйлера. Схемы одноступенчатых центробежных 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 28**

1. Как определить мощность приводного двигателя объемного насоса по его параметрам.
2. Характеристика трубопроводов при работе центробежного насоса.
3. Неустойчивая работа насоса. Зависимость между производительностью, напором и числом оборотов насоса.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 29**

1. Расход пара прямодействующими насосами. Определение диаметра паровых цилиндров.
2. Рабочие жидкости. Устройство и рабочий процесс гидромфты.
3. Серия колес и 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 30**

1. Высота всасывания и как она связана с кавитацией. Кавитационная характеристика, изображение ее графически. Как получить кавитационную характеристику, при испытаниях?
2. Графики идеальной подачи и ее неравномерность. Диафрагменные насосы
3. Что называется напорной характеристикой объемного нерегулируемого насоса, каково её графическое изображение?

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 31**

1. Применение формул подобия для пересчета характеристик насосов. Регулирование подачи.
2. Последовательная работа центробежных насосов. Осевое давление и способы его разгрузки.
3. 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 "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 32**

1. Профиль лопаток центробежного насоса. Уравнение Эйлера. Схемы одноступенчатых центробежных насосов.

2. Основы одномерной теории центробежного насоса. Арматура центробежных насосов.
3. Неустойчивая работа насоса. Зависимость между производительностью, напором и числом оборотов насоса.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 33**

1. Что называется объемным насосом, какие вы знаете объемные насосы? Что называется характеристикой объемного насоса? Изобразите характеристику этого насоса.
2. Назначение и области применения гидродинамических передач. Принцип действия и классификация.
3. Неустойчивая работа насоса. Зависимость между производительностью, напором и числом оборотов насоса.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 34**

1. Что называется напорной характеристикой объемного нерегулируемого насоса, каково её графическое изображение?
2. Центробежные насосы. Устройство и классификация центробежных насосов.
3. Что называется объемным насосом, какие вы знаете объемные насосы? Что называется характеристикой объемного насоса? Изобразите характеристику этого насоса.

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад.
М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 35**

1. Формула Руднева для определения критического кавитационного запаса?
2. Что называется напорной характеристикой объемного нерегулируемого насоса, каково её графическое изображение?
3. Формула Руднева и ее применение. Допускаемый и критический кавитационный запас ($h_{кр}$).

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

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

Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТЭС-23, ЭОП-23" Семестр "7"
Дисциплина "Гидравлические машины" Зачет
Билет № 36

1. Лопастные насосы. Коэффициент быстроходности. Типы лопастных насосов.
2. Расход пара прямодействующими насосами. Определение диаметра паровых цилиндров.
3. Параллельная работа центробежных насосов с разными характеристиками.

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