

Министерство образования и науки Мурманской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Мурманской области  
"Оленегорский горнопромышленный колледж"

**ОДОБРЕНО**

цикловой методической комиссией  
обще профессиональных дисциплин  
и профессиональных модулей

Протокол №1

От « » сентября 2019г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник отдела по УР

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы**

ОП. 15

Гидромеханика

по специальности

21.02.15 «Открытые горные работы»

## СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	3
1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2.	ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ	6
3.	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	10
4.	ПЕРЕЧЕНЬ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ И ОБЪЕМЫ ВРЕМЕНИ	11
5.	УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ	13

## ВВЕДЕНИЕ

Уважаемые студенты!

Данные методические указания разработаны Вам в помощь для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по ОП. 15 Гидромеханика.

Методические указания помогут Вам правильно организовать внеаудиторную самостоятельную работу и рационально использовать свое время при овладении содержанием учебной дисциплины.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации и деятельности в целом.

Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения в колледже через работу на теоретических и практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, решение задач, написание курсовых и выпускных квалификационных работ.

Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 21.02.15 «Открытые горные работы» предусматривает около 50% часов из общего количества часов учебной дисциплины на самостоятельную работу студентов. Поэтому система обучения в колледже подразумевает значительную самостоятельность студентов в планировании и организации своей деятельности с целью овладения теоретическими знаниями и закрепления их на практике.

Внеаудиторная самостоятельная работа является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом. Наличие положительной оценки по внеаудиторной самостоятельной работе необходимо Вам для получения зачета по учебной дисциплине. Поэтому своевременно выполняйте и предоставляйте на проверку преподавателю выполненные задания.

Если в процессе выполнения заданий для внеаудиторной самостоятельной работы у Вас возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, то Вы можете обратиться за помощью и консультацией к преподавателю для получения разъяснений или указаний в дни проведения консультаций.

Знания, которые Вы приобретаете в ходе самостоятельной работы, значительно прочнее тех, которые вы получаете во время аудиторного занятия. Самостоятельно можно ликвидировать пробелы в знаниях, расширять временные границы для усвоения знания, творчески подходить к решению практических задач.

Желаю Вам успехов!

Преподаватель

И. А. Иванова

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Гидромеханика» читается в шестом семестре. Методические указания и рабочая программа дисциплины составлены на основании требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по направлению подготовки 21.02.15 «Открытые горные работы».

### 1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические работы	14
лабораторные работы	Не предусмотрены
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	Не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, оформление отчетов практических работ, подготовка к контрольным работам; выполнение внеаудиторной самостоятельной работы	20
Итоговая аттестация в форме - зачета	

### 1.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Теория, час	Практич. работы, час	Контр. работа, час	Внеаудиторная самостоятельная работа студента, час
	Введение.	2	-	-	-
1	Раздел 1. Гидромеханика а	28	14	2	20
Всего					20

### 1.3. Перечень практических работ

№1	Решение задач по определению основных свойств жидкостей
№2	Расчет гидравлических элементов потока
№3	Практическое применение уравнения Бернулли
№4	Решение задач по определению расходов воды
№5	Устройство приборов для измерения гидростатического давления
№6	Гидравлический расчет простого трубопровода
№7	Расчет потерь напора на участке трубопровода

#### 1.4. Перечень вопросов к контрольным работам

<b>Контрольная работа №1 « Основы гидростатики и гидродинамики»</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Охарактеризуйте строение жидкости, ее сходство и различие с твердым телом.</li><li>2. Перечислите свойства жидкости, важные для практики.</li><li>3. Какую жидкость называют идеальной? В каких случаях в практических расчетах жидкость можно считать идеальной?</li><li>4. Чем объясняется малая сжимаемость жидкостей? Почему они не сохраняют свою форму?</li><li>5. В каких случаях необходимо учитывать свойство температурного расширения жидкостей?</li><li>6. Что называется вязкостью? Какими параметрами характеризуется вязкость жидкости?</li><li>7. Как зависит вязкость жидкости от температуры и давления? Какие силы действуют на жидкость, находящуюся в состоянии равновесия?</li><li>8. Перечислите свойства гидростатического давления.</li><li>9. Запишите основное уравнение гидростатики и объясните его физический смысл.</li><li>10. В чем заключается практическое использование основного уравнения гидростатики?</li><li>11. Дайте формулировку закона Паскаля. Приведите примеры его практического применения.</li><li>12. Что такое абсолютное, атмосферное, избыточное давление и давление вакуума? В чем различие между ними?</li><li>13. Какие единицы давления используются при технических расчетах. Покажите пересчет давления из одной системы в другие.</li><li>14. Что понимают под геометрической, пьезометрической высотой и поверхностью уровня?</li></ol>
---	--

Согласно учебному плану и рабочей программе, на самостоятельную работу студентов отводится 20 часов.

Цель самостоятельной работы студентов – научить студента осмысленно и самостоятельно работать с учебным материалом, нормативной и справочной литературой, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить привычку к напряженному интеллектуальному труду и к непрерывному повышению своей квалификации.

## 2. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Она является одним из видов учебных занятий студента и способствует освоению учебной программы и приобрести навыки самостоятельного выполнения учебных заданий.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования навыков использовать нормативную, правовую, справочную документацию, специальную и дополнительную литературу;
- формированию самостоятельного мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

В учебном процессе применяются два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине предусматривается в плане занятий с преподавателем, выполняется во время учебных занятий под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа планируется в размере 20 часов и предусматривает изучение материала по учебнику и методическим пособиям и выполнение самостоятельных проверочных работ по всем изучаемым темам.

Для студентов заочного отделения внеаудиторная самостоятельная работа заключается в выполнении контрольной работы на компьютере по методическому пособию, выложенному на сайты, изучению учебной литературы, комплекта презентаций и краткого конспекта лекций, также выложенных на сайт. Предусмотрены консультации для студентов заочного отделения, которые проводятся преподавателем в межсессионный период.

## 2.1. Общие методические рекомендации

- Внимательно выслушайте или прочитайте тему и цели внеаудиторной самостоятельной работы.
- Обсудите текст задания с преподавателем и группой, задавайте вопросы – нельзя оставлять невыясненными или непонятыми ни одного слова или вопроса.
- Внимательно прослушайте рекомендации преподавателя по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.
- Уточните время, отводимое на выполнение задания, сроки сдачи и форму отчета у преподавателя.
- Внимательно изучите письменные методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.
- Ознакомьтесь со списком литературы и источников по заданной теме внеаудиторной самостоятельной работы.
- Повторите необходимый для выполнения самостоятельной работы теоретический материал по конспектам лекций и другим источникам, ответьте на вопросы самоконтроля по изученному материалу.
- Подготовьте все необходимое для выполнения задания, рационально (удобно и правильно) расположите на рабочем столе. Не следует браться за работу, пока не подготовлено рабочее место.
- Продумайте ход выполнения работы, составьте план, если это необходимо.
- Если вы делаете сообщение, то обязательно прочтите текст медленно вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.
- Если ваша работа связана с использованием компьютера и интернета, проверьте наличие и работоспособность программного обеспечения, необходимого для выполнения задания.
- Не отвлекайтесь во время выполнения задания на посторонние, не относящиеся к работе, дела.
- При выполнении самостоятельного практического задания соблюдайте правила техники безопасности и охраны труда.
- Если при выполнении самостоятельной работы применяется групповое или коллективное выполнение задания, старайтесь поддерживать в коллективе нормальный психологический климат, грамотно распределить обязанности. Вместе проводите анализ и самоконтроль организации самостоятельной работы группы.

- В процессе выполнения самостоятельной работы обращайтесь за консультациями к преподавателю, чтобы вовремя скорректировать свою деятельность, проверить правильность выполнения задания.

- По окончании выполнения самостоятельной работы составьте письменный или устный отчет в соответствии с теми методическими указаниями по оформлению отчета, которые вы получили от преподавателя или в методических указаниях.

- Сдайте готовую работу преподавателю для проверки точно в срок.

- Участвуйте в обсуждении и оценке полученных результатов самостоятельной работы.

## 2.2. Алгоритмы выполнения основных видов самостоятельной работы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Методические указания
1	Проработка конспектов	<p>Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.</p> <p>Прочитайте лекционный материал по своему конспекту, стараясь выделить основные понятия, важные определения чернилами другого цвета, формулы обведите рамкой, связи укажите стрелками.</p> <p>Найдите ответы на контрольные вопросы в своем конспекте и в рекомендованной литературе.</p> <p>Найдите в словаре значение незнакомых слов и терминов.</p> <p>Оформите ответы на вопросы по материалу конспекта.</p> <p>Проведите самоконтроль.</p>
4	Работа с таблицами	<p>Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.</p> <p>Повторите лекционный материал и учебный материал, касающийся выбранной темы.</p> <p>Внимательно изучите разделы таблицы, названия строк и столбцов.</p> <p>Продумайте ход заполнения таблицы.</p> <p>Заполните ячейки таблицы.</p> <p>Оформите таблицу в соответствии с требованиями к оформлению таблиц.</p> <p>Проведите анализ и самоконтроль таблицы.</p>
8	Подготовка к практическим работам	<p>Ознакомьтесь с темой практического занятия, его целями и задачами.</p> <p>Изучите перечень знаний и умений, которыми должен овладеть обучающийся в ходе практического занятия.</p> <p>Ознакомьтесь со списком литературы и источников.</p> <p>Изучите рекомендации к практической работе.</p> <p>Прочитайте лекционный материал по теме занятия в конспекте.</p> <p>Прочитайте материал по теме практической работы в</p>



		<p>рекомендованных источниках.</p> <p>Ответьте на контрольные вопросы.</p> <p>Выпишите формулы, необходимую информацию в справочной литературе.</p> <p>Сделайте заготовку отчета.</p> <p>Повторите правила организации и охраны труда при выполнении данной практической работы.</p>
9	Поиск информации в Интернете	<p>Внимательно изучите тему и формулировку задания.</p> <p>Выпишите ключевые слова, чтобы определить объект поиска, сформулировать, какую информацию необходимо найти. Правильно будет дать в запрос одно или два ключевых слова, связанных с искомой темой.</p> <p>Откройте браузер и воспользуйтесь наиболее распространенными поисковыми машинами (Яндекс, Google, Rambler, Mail или Nigma).</p> <p>Введите запрос и проверьте орфографию запроса.</p> <p>Выберите в результатах поиска тот документ, содержание которого ближе к искомой теме, чем остальные, и нажмите на ссылку «найти похожие документы».</p> <p>Изучите несколько (до 10-ти) документов, соответствующих запросу, критически осмысливая, сравнивая и анализируя найденную информацию.</p> <p>Заполните форму отчета (можно копировать фрагменты информации с сайтов).</p> <p>Обязательно скопируйте адреса сайтов, информацией которых воспользовались, чтобы дать ссылку на авторство в своем отчете.</p>

### 3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

**«Отлично»** — полнота использования учебного материала.

Объём конспекта — не менее 1 листа формата А4 на один раздел.

Логика изложения — наличие схем, количество смысловых связей между понятиями.

Наглядность — наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта.

Грамотность (терминологическая и орфографическая). Наличие опорных сигналов — слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

**«Хорошо»** — использование учебного материала неполное. Объём конспекта — 1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А4.

Недостаточная логичность изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями).

Наглядность — наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы — слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

**«Удовлетворительно»** — использование учебного материала неполное. Объём конспекта — менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А4. Недостаточная логичность изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность — наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы — слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении. Неразборчивый почерк.

**«Неудовлетворительно»** — использование учебного материала неполное. Объём конспекта — менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А4. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта). Допущены ошибки терминологические и орфографические. Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы — слова, словосочетания, символы. Несамостоятельность при составлении. Неразборчивый почерк.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ И ОБЪЕМЫ ВРЕМЕНИ

№ п/ п	Раздел дисциплины	Теория, час	Практич. работы, час	Контр. работа, час	Внеаудиторная самостоятельная работа студента, час
	Введение.	2	-	-	-
1	Раздел 1. Гидромеханика	28	14	2	20
		-Оформление отчетов практических работ, -Проработка конспектов занятий; -Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы -Подготовка к контрольной работе и зачету			
Всего					20

## 5. УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### **Основные источники:**

1. Зимняков Н.В. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. М.:«Колос-Пресс» 2016-300с.

### **Дополнительные источники:**

1. Кожевникова Н.Г. Основы гидравлики и теплотехники. М.: «КолосС» 2010-420с.

2. Брюханов О.Н., Коробко В.И., Мелик-Аракелян А.Т. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики, М., ИНФРА-М, 2005.

### **Электронные образовательные ресурсы:**

– [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_physics/2566](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_physics/2566)

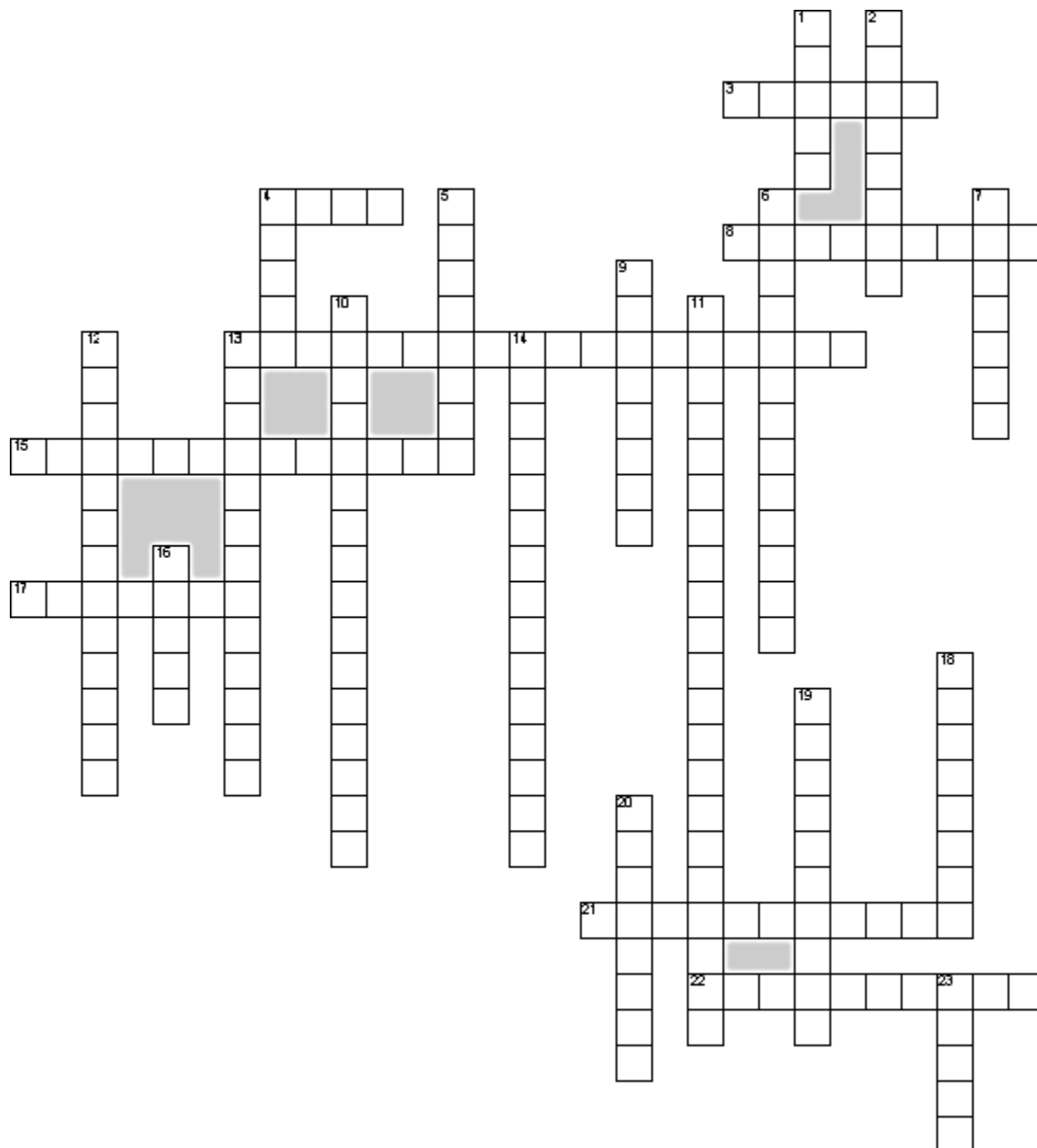
Интернет- ресурс. Гидравлика, теплотехника и аэродинамика. Форма доступа:  
<http://metalhandling.ru>



**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ ГИДРОМЕХАНИКА**

# Внеаудиторная самостоятельная работа №1 «Основы гидромеханики»

## Кроссворд №1



### **По горизонтали**

3. Совокупность устройств, предназначенных для приведения в движение машин и механизмов посредством гидравлической энергии
4. Кинематический элемент, осуществляющий передачу поступательного усилия от привода или исполнительного механизма к запирающему или регулирующему элементу
8. Явление, связанное с местным нарушением сплошности течения, сопровождающееся образованием паровых и газовых пузырей (каверн), обусловленное местным падением давления в потоке
13. Одной из основных характеристик насосов является...
15. От чего зависит коэффициент в третьей области сопротивления при турбулентном режиме течения в трубе
17. Трубка в лабораторной установке, используемая для наблюдения явления кавитации
21. Какие насосы применяют для создания давлений до 2,5 мПа (25 кгс/см<sup>2</sup>) при производительности до 2,5 дм<sup>3</sup>/сек (150 л/мин)
22. При  $Re < 2300$  режим течения жидкости...

### **По вертикали**

1. Какому геометрическому параметру трубы пропорциональны, как показывают опыты, потери на трение по длине  $h_{тр}$
2. Какая величина при потере напора на трение по длине несжимаемой жидкости, как это следует из уравнения расхода, остается постоянной во всех сечениях потока вдоль трубы постоянного диаметра
4. Это разновидность запорного и регулирующего устройства для воздухопроводов систем вентиляции и промышленной аспирации
5. Величина пропорциональна отношению сил инерции к силам трения
6. По виду источника энергии жидкости, объемные гидроприводы делятся на насосный, аккумуляторный и ... .. гидроприводы
7. От чего не зависит численное значение критического числа Рейнольдса для круглых труб
9. С помощью какого рабочего органа в пневмоприводах литейных машин переключаются каналы в распределителе
10. Гидроемкость, предназначенная для аккумуляции энергии рабочей жидкости, находящейся под давлением, с целью последующего использования этой энергии в гидроприводе
11. Устройство, обеспечивающее преобразование механической энергии в гидроприводе
12. Непрерывная среда, обладающая свойством текучести, т. е. способная неограниченно изменять свою форму под действием сколь угодно малых сил, но в отличие от газа мало изменяющая свою плотность при изменении давления.
13. Устройство, с помощью которого в пневмоприводе энергия сжатого воздуха преобразуется в механическую энергию
14. Одним из основных требований, которое предъявляется к уплотнительным устройствам гидроприводов является...
16. Устройство (деталь машины), предназначенное для соединения друг с другом концов валов и свободно сидящих на них деталей и передачи крутящего момента
18. Величина, характеризующая мощность насоса
19. Простейшими местными сопротивлениями являются сужение и поворот русла (трубы) и ...
20. По принципу действия насосы подразделяются на две основные группы: динамические и ...
23. Гидравлическая машина, преобразующая механическую энергию приводного двигателя в энергию потока жидкости, служащая для перемещения и создания напора жидкостей всех видов