



УТВЕЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебной работе
МГТУ им. Н.Э. Баумана

Б.В. Падалкин

« » 2015 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**
по направлению подготовки

15.04.02 Технологические машины и оборудование

код и наименование направления подготовки

Факультет

Энергомашиностроение (Э)

Полное наименование факультета (сокращенное наименование)

Кафедра(ы)

Вакуумная и компрессорная техника (Э5)

Полное наименование кафедры (сокращенное наименование)

Москва, 2015 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра или специалиста).

Лица, предъявившие диплом магистра, могут быть зачислены только на договорной основе.

Прием осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки:

05.04.02 Технологические машины и оборудование

код и наименование направления подготовки

составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению:

05.03.01 Технологические машины и оборудование

код и наименование направления подготовки

и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по названному направлению.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы рекомендуемой для подготовки.

2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению:

05.04.02 Технологические машины и оборудование

код и наименование направления подготовки

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания проводятся в письменной форме в соответствии с установленным приемной комиссией МГТУ расписанием.

Поступающему предлагается ответить письменно на 10 вопросов и задач билета, расположенных в порядке возрастания трудности и охватывающих содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний.

На ответы по вопросам и задачам билета отводится **210 минут**.

Результаты испытаний оцениваются по **стообальной** шкале.

Результаты испытаний оглашаются не позднее чем через три рабочих дня.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Письменное испытание проводится по программе, базирующейся на основной образовательной программе бакалавриата по направлению:

05.03.01 Технологические машины и оборудование

код и наименование направления подготовки

Перечень разделов и тем дисциплины, включенных в письменное испытание

ДИСЦИПЛИНА 1 Механика жидкости и газа

Основные физические свойства жидкости. Гидростатика.»

Кинематика и гидродинамика. Расчёт трубопроводной сети.»

Гидравлические насосы. Работа насоса на сеть

Перечень вопросов.

По дисциплине 1. Механика жидкости и газа

1. Какие силы действуют в жидкости?
2. Что такое вязкость? Единицы измерения вязкости.
3. Сжимаемость и модуль упругости жидкости.
4. Основное уравнение гидростатики.
5. Абсолютное и избыточное давление. Что такое пьезометрическая высота и вакуум?
6. Приборы для измерения давления.
7. Что такое поверхность равного давления?
8. По какому закону изменяется давление жидкости внутри сосуда при его движении с постоянным ускорением и как это давление определить в любой точке внутри сосуда?
9. Каким свойством обладает параболическая поверхность внутри жидкости в цилиндрическом сосуде, вращающемся вокруг вертикальной оси?
Как определить силу, действующую на крышку цилиндра, полностью заполненного жидкостью и вращающегося вокруг горизонтальной оси?
10. Чему равна сила давления на плоскую (наклонную) стенку и где проходит её линия действия?
11. Сила давления на криволинейную стенку и из каких составляющих она складывается?
12. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости. Энергетический смысл уравнения.
13. Уравнение Бернулли для потока реальной вязкой жидкости и его энергетический смысл.
14. Гидравлические потери напора на трение в трубе. Формула Дарси.
15. Чем характеризуется ламинарное течение в трубе? Определение потерь и расхода.
16. О чем свидетельствует коэффициент кинетической энергии в уравнении Бернулли при ламинарном и турбулентном движении жидкости?
17. Что называют местным гидравлическим сопротивлением?
18. Что достигают при использовании в трубопроводе диффузора и конфузора?
19. Истечение жидкости через малое круглое отверстие. Коэффициенты расхода, сжатия струи, скорости и сопротивления. Закономерности их изменений.

20. Что достигается при использовании короткого насадка в потоке?
21. Как определить время опорожнения сосуда, зная геометрию сосуда и канала истечения?
22. Приведенная длина и её определение при проведении гидравлического расчета простого трубопровода постоянного сечения.
23. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов. Основные положения при проведении их расчетов.
24. Потери напора при неустановившемся течении жидкости в трубах.
25. Что такое гидравлический удар и как определить величину повышения давления? Методы снижения вредного воздействия гидравлического удара.
26. Взаимодействие потока жидкости с ограничивающими его стенками. От чего зависит сила взаимодействия потока свободной струи и неподвижной преграды?
27. Принцип работы центробежного насоса. Уравнение для определения теоретического напора центробежного насоса. Рабочая характеристика.
28. Принцип работы объемного насоса. Рабочий процесс. Схемные обозначения. Рабочий объем. Характеристика объемного насоса.
29. Объемный насос. Теоретическая и действительная подача насоса. Объемный КПД.

Основная учебная литература.

1. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа: Учебное пособие для университетов и втузов. М.: Наука, 1987.
2. Башта Т.М., Руднев С.С. и др. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: Учебник для втузов. 2-е изд., перераб. М.: «Альянс», 2010.
3. Никитин О.Ф. Гидравлика и гидропневмопривод: Учебное пособие для втузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012.
4. Куколевский И.И., Подвидз Л.Г. Сборник задач по гидравлике для технических вузов: Учебное пособие для втузов. 6-е изд. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.

Дополнительная учебная литература.

5. Свешников В.Н. Станочные гидроприводы. Справочник. М.: Машиностроение, 1998.
6. Седов Л.И. Механика сплошной среды: Учебник для университетов и втузов. М.: Наука, т.1:1983, т.2: 1984.
7. Руднев С.С., Подвидз Л.Г. Лабораторный курс гидравлики, насосов и гидропередат: Учебное пособие для втузов. 2-е издание, М.: Машиностроение, 1974.
8. Емцев Б.Т. Техническая гидромеханика: Учебник для втузов. М.: Машиностроение, 1987.

ПРИМЕР билета письменных вступительных испытаний

**БИЛЕТ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
05.04.02 Технологические машины и оборудование**

- Вопрос №1. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости. Энергетический смысл уравнения .. (8 баллов).
- Вопрос №2. Что такое вязкость? Единицы измерения вязкости (8 баллов).
- Вопрос №3. Принцип работы центробежного насоса. (8 баллов).
- Вопрос №4. Что достигают при использовании в трубопроводе диффузора и конфузора? (8 баллов).
- Вопрос №5. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов. Основные положения при проведении их расчетов (8 баллов).
- Вопрос №6. Принцип работы объемного насоса. Характеристика объемного насоса. (8 баллов).
- Вопрос №7. Что такое гидравлический удар и как определить величину повышения давления? (12 баллов).
- Вопрос №8. Как определить время опорожнения сосуда, зная геометрию сосуда и канала истечения? (12 баллов).
- Вопрос №9. Объемный насос. Теоретическая и действительная подача насоса. Объемный КПД (12 баллов).
- Вопрос №10. Приведенная длина и её определение при проведении гидравлического расчета простого трубопровода постоянного сечения. (16 баллов).

Билет утвержден на заседании кафедры 28 января 2015 г.

Заведующий кафедрой Э5  Демихов К.Е..

Автор программы:

 Автономова И.В. к.т.н., доцент

Декан факультета

Заведующий кафедрой

Начальник отдела магистратуры





А.А. Жердев

К.Е. Демихов

Б.П. Назаренко