

ГБОУ ВО «Альметьевский государственный нефтяной институт»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«Экзамен профессиональной направленности 2»

по направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело

Альметьевск 2021г.

Данная программа вступительного испытания составлена в соответствии с родственными образовательными программами среднего профессионального образования:

- 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»;
- 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин»;
- 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ».

Перечень основных теоретических разделов и тем

Тема 1. Основные физические свойства жидкостей

Понятие о жидкости. Плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, температурное расширение, поверхностное натяжение жидкости. Вязкость, закон вязкости трения.

Тема 2. Давление и законы гидростатики

Давление, виды и единицы измерения. Гидростатическое давление, его свойства. Гидростатическое давление в покоящемся газе.

Тема 3. Основы гидродинамики и уравнения движения жидкости

Задачи, основные понятия и определения гидродинамики. Гидравлические элементы потока. Расход и средняя скорость. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. Примеры практического применения уравнений гидродинамики. Измерение расхода и скорости.

Тема 4. Гидравлические сопротивления

Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Общие уравнения для определения потери напора при равномерном движении. Потеря напора в трубах некруглого сечения. Местное сопротивление. Коэффициенты местных сопротивлений. Возможные способы снижения потерь напора в трубах.

Тема 5. Движение жидкости в трубопроводах

Назначение и классификация трубопроводов. Основные формулы для расчета трубопроводов. Расчет простого и сложного трубопровода. Трубопроводы работающие под вакуумом. Магистральные нефтепродуктопроводы, расчет их пропускной способности по нефти и газу. Гидравлический удар в трубах.

Тема 6. Истечение жидкости из отверстий и насадков

Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке. Истечение жидкости при переменном напоре. Истечение жидкости под уровень. Истечение жидкости из насадков.

Тема 7. Исходные понятия термодинамики.

Задачи и методы технической термодинамики. Рабочее тело. Термодинамический процесс. Обратимые и необратимые процессы. Основные термодинамические характеристики рабочего тела: температура, давление, плотность (удельный объем).

Тема 8. Теплоемкость вещества. Первое начало термодинамики.

Понятие теплоемкости. Истинная и средняя теплоемкость. Виды удельной теплоемкости. Теплоемкость газовой смеси. Внутренняя энергия. Первое начало

(закон) термодинамики для замкнутой системы и потока газа и его связь с законом сохранения и превращения энергии. Уравнение Майера.

Тема 9. Термодинамические процессы изменения состояния газов.

Классификация термодинамических процессов изменения состояния рабочего тела. Анализ простейших термодинамических процессов; изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного). Политропные процессы. Круговые процессы или циклы. Прямые и обратные циклы. Термический КПД и холодильный коэффициент. Анализ прямого и обратного цикла Карно.

Тема 10. Второе начало термодинамики.

Понятие об энтропии. Энтропия изолированных и неизолированных систем. Изменение энтропии в простейших термодинамических процессах изменения состояния рабочего тела. Второе начало (закон) термодинамики.

Тема 11. Процессы парообразования. Истечение и дросселирование газов и паров.

Водяной пар как рабочее тело. Процессы нагревания, кипения и парообразования. Основные характеристики воды и водяного пара, и их определение. Понятие об истечении. Сопла и диффузоры. Режимы истечения. Дросселирование газов и паров. Использование процессов истечения и дросселирования.

Список литературы для подготовки:

1. Основы гидравлики и теплотехники: учебник для студ. сред. проф. образования/ Брюханов, А.Т. Мелик – Аракелян, В.И. Коробко. -3-е изд., стер. – М.: Изд-во «Академия», 2006.-208с.
2. Ухин Б.В., Гусев А.А. Гидравлика. – М.: ИНФА-М, 2008. – 432 с. 3. Метревели В.Н. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями: Учеб. пособие для вузов / КН. Метревели. – 2-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2008. – 192 с.: ил.
3. Брюханов О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики М.,2012.254 с
4. Лашутина Н.Г. Техническая термодинамика с основами теплопередачи и гидравлики Л. 2011 г.
5. Лашутина Н.Г. Холодильно-компрессорные машины и установки М., «Колос» 2114,431стр.
6. Рабинович М.О. Сборник задач по технологической термодинамике» М., 2015.368 стр.
5. Чернов А.В Основы теплотехники и гидравлики» М., 2013.454 стр
7. Черняк О.В. Основы теплотехники и гидравлики М., «Высшая школа»,2015,320 стр.