

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИИТ
/ Ворошилин Р.А.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ,
проводимых КемГУ самостоятельно**

«Термодинамика, теплотехника и гидравлика»

(название программы)

**для поступающих по программам бакалавриата и специалитета
на базе среднего профессионального образования
в 2025 году**

Форма проведения вступительных испытаний: тест

Вступительное испытание представляет тест, состоящий из 50 вопросов, позволяющих оценить совокупных значений дескрипторов «знать», «уметь», «владеть» выборочных компетенций по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».

По структуре вступительные испытания состоят из 50 заданий, на каждое из которых нужно дать один ответ из 4-х предлагаемых вариантов.

Результаты оцениваются по 100 балльной шкале.

Каждый правильный ответ на тестовое задание - 2 балла.

Нижний порог прохождения – 40 баллов.

Продолжительность проведения вступительных испытаний 120 минут (2 часа)

В программе представлены:

- содержание тем по дисциплинам, включенным в программу;
- пример вступительного тестового задания;
- список учебной и учебно-методической литературы.

Апелляции по вступительным испытаниям принимаются на следующий день после опубликования результатов.

1. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕРМОДИНАМИКА, ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА»,
ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ЭКЗАМЕНА НА СООТВЕТСТВИЕ
УРОВНЮ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВ-
ЛЕНИЮ «ХОЛОДИЛЬНАЯ. КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА И СИСТЕМЫ ЖИЗНЕ-
ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Основы термодинамики и теплотехники.

Термодинамическая система. Рабочее тело. Основные параметры рабочего тела. Термодинамический процесс. Основные законы идеального газа: закон Бойля - Мариотта, Закон Гей - Люссака, закон Шарля, закон Авогадро. Уравнение идеальных газов. Теплоемкость газов. Внутренняя энергия. Энтальпия. Теплота. Работа. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы идеального газа. Круговые процессы. Прямой и обратный обратимые циклы Карно. Термический КПД и холодильный коэффициент. Влажный воздух. Реальные газы и пары. Сжатие газов и паров. Компрессор. Двигатели внутреннего сгорания. Основы передачи теплоты. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности. Конвекция. Коэффициент теплоотдачи. Излучение. Теплопередача. Коэффициент теплопередачи. Теплообменные аппараты.

Гидравлика

Физические свойства жидкостей. Определение жидкостей. Сжимаемость и температурное расширение жидкостей. Вязкость жидкостей. Закон Ньютона о силе внутреннего трения. Гидростатика. Общие дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Измерение давления. Закон Паскаля. Абсолютное и избыточное давление. Вакуум. Давление жидкости на поверхности и стенки. Основные законы движения жидкостей. Основные понятия движения жидкости. Расход и средняя скорость жидкости. Понятие живого сечения. Уравнение Бернулли для элементарной струйки жидкости. Гидравлическое сопротивление. Режимы движения жидкостей. Критерий Рейнольдса. Потери напора на трение при равномерном движении жидкости в трубах. Турбулентное равномерное движение жидкости в трубах. Местные гидравлические сопротивления. Гидравлический расчет трубопроводов. Трубопроводы и их виды. Гидравлический расчет короткого трубопровода. Гидравлический расчет длинного трубопровода. Гидравлический удар в трубопроводах. Истечение жидкости через отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре. Насосы. Общие понятия о насосах. Классификация насосов. Центробежные насосы и их основные характеристики. Поршневые насосы и их основные характеристики.

ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ТЕСТЫ (ПРИМЕР)

Вопрос № 1

Параметры физических нормальных условий:

1. давление 1 атм, температура 0°C
2. давление 1 атм, температура 0 К
3. давление 1 ат, температура 20°C
4. давление 1 атм, температура 20 К

Вопрос № 2

Каким законом описывается изотермический процесс?

1. Гей – Люссака
2. Шарля
3. Бойля – Мариотта
4. Клапейрона

Вопрос № 3

Дан коэффициент теплопроводности. Определить в каком случае интенсивность передачи тепла будет больше

1. $\lambda=40 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$
2. $\lambda=0,3 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$
3. $\lambda=3 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$
4. $\lambda=0,03 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$

Вопрос № 4

Чему равно гидростатическое давление при глубине погружения точки, равной нулю

- 1) давлению над свободной поверхностью;
- 2) произведению объема жидкости на ее плотность;
- 3) разности давлений на дне резервуара и на его поверхности;
- 4) произведению плотности жидкости на ее удельный вес.

Вопрос № 5

Трубопровод, по которому жидкость циркулирует в том же объеме называется

- 1) круговой;
- 2) циркуляционный;
- 3) замкнутый;
- 4) самовсасывающий.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

1. Брюханов О. Н., Коробков В. И. Основы гидравлики теплотехники и аэродинамики. М. ИНФРА-М, 2014.

Дополнительные источники:

2. Поляков В. В., Скворцов Л. С. Насосы и вентиляторы. - М.: Стройиздат, 2013 г.
3. Перегудов В. В. Теплотехника и теплотехническое оборудование. - М.: Стройиздат, 2013 г.

Интернет-ресурсы:

4. Большаков В. А. Сборник задач по гидравлике - <http://www.edu.ru/> 5. Степанов А. И. Центробежные и осевые насосы – <http://www.studfiles.ru/> 6. Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям - <http://mgtu.clan.ru/>
7. Михеев М. А. Основы теплопередачи - <http://univer2.ru/>