

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) ИМЕНИ М.И. ПЛАТОВА»

ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ
ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА,
ПРОГРАММАМ СПЕЦИАЛИТЕТА В 2022 ГОДУ

ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ

Новочеркасск 2022

Составители:

Нефедова Н.А., старший преподаватель кафедры «Физика и фотоника»
ЮРГПУ (НПИ);

Шкуракова О.Э., к.т.н., доцент кафедры «Физика и фотоника»
ЮРГПУ (НПИ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основы молекулярно-кинетической теории

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Молярная масса. Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ идеального газа. Абсолютная температура. Абсолютная температурная шкала. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Средняя квадратичная скорость молекул. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Изотермический, изобарный и изохорный процессы, их уравнения и графики в координатах pV , V/T , p/T . Объединенный газовый закон (уравнение Клапейрона). Закон Дальтона.

2. Основы термодинамики

Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при изменении его объема. Графическое определение работы. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Адиабатный процесс. Теплоемкость. Удельная теплоемкость вещества. Формула количества теплоты. Удельная теплота парообразования-конденсации, удельная теплота плавления-кристаллизации, удельная теплота сгорания. Уравнение теплового баланса. Тепловые машины. КПД тепловой машины (цикла). Цикл Карно.

3. Свойства паров

Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Температурная зависимость давления пара. Точка росы. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность.