

64



«УТВЕРЖДЕНО»
 Директор РК КП «Национального
 центра тестирования» МНВО РК
Р. Емелбаев
 « » 202 г.

Спецификация теста
по дисциплине «Теоретические основы теплотехники»
естественно-математического направления для единого национального тестирования
для поступающих по образовательным программам высшего образования,
предусматривающим сокращенные сроки обучения

(Для использования с 2023 года)

1. Цель теста: Определение способностей выпускников технического и профессионального образования, необходимых для продолжения обучения в высших учебных заведениях.

2. Задача теста: Тест для поступления на следующие образовательные программы высшего образования, предусматривающие сокращенный срок обучения:

В162- Теплоэнергетика

3. Содержание теста:

№	Тема	№	Подтема	Цель обучения
01	Основные положения технической термодинамики. Законы газа. Газовые смеси.	01	Тепловая и механическая энергия. Термодинамическая система и внешняя среда. Идеальный и реальный газ. Газовая смесь, ее состав.	-Определять основные термодинамические параметры состояния рабочего тела.
02	Теплоемкость. PV – диаграмма для газа.	02	Теплоемкость и количество теплоты. Средняя и истинная теплоемкости. Линейная и нелинейная зависимости теплоемкости от температуры. Равновесные и неравновесные состояния рабочего тела. Обратимые и необратимые процессы.	-Применение свойств и законов технической термодинамики в профессиональной деятельности.
03	Законы термодинамики. Термодинамические процессы идеальных газов.	03	Первый закон термодинамики. Математическое выражение первого закона термодинамики. Энтальпия газа. Второй закон термодинамики. Идеальный цикл Карно. Энтропия, ее физический смысл. Третий закон термодинамики.	-Применение свойств и законов технической термодинамики в профессиональной деятельности.

04	Реальные газы. Водяной пар и его свойства.	04	Свойства реальных газов. Насыщенный водяной пар. Пограничные кривые и критическая точка. Теплота жидкости, парообразования и перегрева пара.	-Применение свойств и законов технической термодинамики в профессиональной деятельности.
05	Термодинамические процессы водяного пара.	05	Основные процессы изменения состояния водяного пара: изобарный, изохорный, изотермический и адиабатный.	-Определять основные термодинамические параметры состояния рабочего тела.
06	Циклы паротурбинных установок	06	Цикл Ренкина – идеальный пароводяной цикл тепловой электрической станции. Работа турбины и питательного насоса. Бинарный парогазовый цикл тепловых установок.	-Выполнять расчет процессов изменения состояния водяного пара с помощью таблиц и диаграмм.
07	Основные положения теории теплообмена. Теплопроводность.	07	Процесс передачи теплоты теплопроводностью, конвекцией и излучением. Передача теплоты теплопроводностью через плоскую однослойную стенку. Закон Фурье. Передача теплоты теплопроводностью через многослойную плоскую стенку. Понятие эквивалентного коэффициента теплопроводности.	-Применение свойств и законов технической термодинамики в профессиональной деятельности.
08	Конвективный теплообмен. Теплоотдача и теплопередача.	08	Основные положения конвективного теплообмена. Факторы, влияющие на коэффициент теплоотдачи. Теплопередача	-Применять основные законы теплопередачи в теплоэнергетике.
09	Теплоотдача при свободном движении жидкости, вынужденном продольном и поперечном обтекании труб, при изменении агрегатного состояния вещества.	09	Факторы, обуславливающие свободное движение жидкости. Уравнение для определения коэффициента теплоотдачи. Выбор физических констант. Эквивалентный диаметр. Процесс теплоотдачи при поперечном омывании труб. Условия возникновения конденсации. Условие возникновения кипения.	-Применять основные законы теплопередачи в теплоэнергетике.

10	Основные понятия и законы теплового излучения. Теплообмен излучением между телами.	10	Свойства теплового излучения. Теплообмен излучением между двумя параллельными поверхностями. Теплообмен излучением при произвольном расположении поверхностей. Поглощение, рассеивание и излучение энергии в газовых средах.	Применять основные законы теплопередачи в теплоэнергетике.
11	Теплообменные аппараты.	11	Принцип работы поверхностных и смешивающих теплообменных аппаратов. Уравнения теплового баланса и теплопередачи в теплообменном аппарате. Теплообмен конвекцией и излучением в теплообменных аппаратах. Интенсификация процессов теплопередачи в теплообменниках.	Применять основные законы теплопередачи в теплоэнергетике.

4. Характеристика содержания заданий:

Тест по дисциплине «Теоретические основы теплотехники» содержит 20 тестовых заданий с выбором одного правильного ответа. Содержание заданий соответствует темам, указанным в типовой программе по данной дисциплине.

Тестовые задания в тесте расположены по нарастанию трудности: базовый, средний и высокий.

5. Уровень трудности тестовых заданий в одном варианте теста: Тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 25 %, средний уровень (В) – 50 %, высокий уровень (С) – 25 %.

Базовый уровень трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простых действий с помощью определённых указаний, использование простых аргументов и естественнонаучных понятий.

Средний уровень трудности характеризует правильное воспроизведение основных знаний и навыков, распознавание простых моделей в новых ситуациях, умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать данные, использовать аргументы, обобщать информацию и формулировать выводы.

Высокий уровень трудности характеризует воспроизведение более сложных знаний и навыков, распознавание более сложных моделей заданий, интегрирование знаний, умений и навыков, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и формулировать выводы, направлено на разграничение фактов и их последствий, определение значимости представленных фактов.

6. Форма тестовых заданий: Тестовые задания закрытой формы с выбором одного правильного ответа.

7. Время выполнения тестовых заданий: Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1,5 – 2 минуты.

8. Оценка выполнения отдельных тестовых заданий: Оценивание ответов тестовых заданий осуществляется согласно пункту 19 Правил проведения ЕНТ, утвержденным приказом МОН РК №204 от 2 мая 2017 года.

9. Рекомендуемая литература: «Списки учебников, учебно-методических комплексов, учебных пособий и другой дополнительной литературы, в том числе на электронных носителях, разрешенной для использования в учебных заведениях», утвержденные Министерством образования и науки Республики Казахстан.

1. Литвин А.М. Теоретические основы теплотехники. – М.: Энергия, 1969 г. – 244 б.
2. Ривкин С.Л., Александров А.А. Термодинамические свойства воды и водяного пара. – М.: Энергоатомиздат, 1984
3. Ерохин В.Г., Маханько М.Г. Сборник задач по основам теплотехники и гидравлики. – М.: Энергия, 1979. – 240 с.
4. Рабинович О.М. Сборник задач по технической термодинамике. – М.: Машиностроение, 1972 г.
- 5.Новиков Л.П. Термодинамика. – М.: Машиностроение, 1984 г.
- 6.Михеев М.А., Михеева И.М. Основы теплопередачи. – М.: Энергия, 1977 г.
- 7.Краснощекоев Е.Л., Сукомел А.С. Задачник по теплопередаче. – М.: Энергия, 1980 г.
8. Костерев Ф.М., Кушнырев В.И. Теоретические основы теплотехники. – М.: Энергия, 1978. – 360 с.

«СОГЛАСОВАНО»

Председатель
Учебно-методического
объединения

Подпись)

(Ф.И.О.)

« » 202 г.

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten signature