

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Розрахунок температур робочого тіла у характерних точках циклу поршневого детандера.
2. Идеальный поршневый детандер, його індикаторна діаграма.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Розрахунок кінцевої температури робочого тіла, холодопродуктивності та адіабатного кпд циклу поршневого детандера.
2. Дійсний поршневий детандер, його індикаторна діаграма.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Розрахунок часу та об'ємів циліндра для у характерних точках індикаторної діаграми ПД.
2. Розширювальні елементи холодильних систем. Капілярна трубка. Устрій і принцип роботи.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Розширювальні елементи холодильних систем. Конструкція та принцип дії поплавкового регулятора рівня.
2. Теплообмін робочого тіла із стінками циліндра поршневого детандера під час циклу.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Розширювальні елементи холодильних систем. Конструкція та принцип дії терморегулюючого вентиля.
2. Розрахунок максимального значення відсічки виштовхування.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Розширювальні елементи холодильних систем. Конструкція та принцип дії автоматичного регулюючого вентиля "після себе".
2. Розрахунок мінімального значення відсічки наповнення.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Криогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет *Розширювальні машини та пристрої*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Активний та реактивний турбодетандер. Особливості їх конструкції та робочого процесу.
Засоби регулювання холодопродуктивності турбодетандера, їх переваги та недоліки.
2. Способи регулювання холодопродуктивності радіальних машин.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Схема та принцип дії радіальної розширювальної машини. Основні робочі елементи, їх конструкція.
2. Особливості конструкцій детандеров водневих установок.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Регулювання холодопродуктивності поршневих розширювальних машин.
2. Особливості конструкцій детандеров гелійових установок.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Механізми безпеки та відбору потужності. Конструкції та принцип дії.
2. Особливості конструкцій детандерів ВРУ.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Порядок конструкційний розрахунку поршневого детандера з віконним газорозподілом.
2. Система змазки поршневого детандера. Особливості конструкції.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Порядок конструкційний розрахунку поршневого детандера з клапанним газорозподілом.
2. Види, устрій та робота систем газорозподілу поршневого детандера.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Перевірочний розрахунок поршневого детандера.
2. Розрахунок максимального значення відсічки виштовхування.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Вимоги до ущільнення поршневих детандерів. Конструкція. Розрахунок утечек та теплоти тертя поршневого ущільнення.
2. Розрахунок мінімального значення відсічки наповнення.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Теплообмін робочого тіла з циліндром поршневого детандера під час циклу. Розрахунок теплових втрат.
2. Основні етапи розвитку розширювальних машин. Застосування розширювальних машин в низькотемпературних системах. Класифікація.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Дійсний поршневий детандер та його робочий процес. Індикаторна та температурна діаграма дійсного детандера.
2. Изобарний процес.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Идеальный поршневый детандер, його індикаторна діаграма та робочий процес. Розрахунки характеристик детандера за допомогою моделі ідеального детандера.
2. Изотермичний процес.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Конструктивні схеми поршневих детандерів. Види механізмів газорозподілу, їх робота, переваги та недоліки.
2. Політропний процес.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Поршневый детандер. Устрій, дія, основні конструктивні елементи. Класифікація.
2. Изентропний процес.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ХПИ"

Специальность

Кріогена та холодильна техніка

Семестр 7

Учебный предмет

Розширювальні машини та пристрої

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Принцип дії та класифікація розширювальних машин. Основні конструктивні елементи.
2. Рівняння стану ідеального і реального газів.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____

Утверждено на заседании кафедры ТКФ, протокол № от
Зав.кафедрой _____ Экзаменатор _____