

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»

**Діагностика якості вищої освіти
(екзаменаційні білети навчального предмету
«Спеціальні питання тепломасообміну»)**

**спеціальність 142 Енергетичне машинобудування
спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна
техніка**

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»

Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.

Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.

БІЛЕТ № 1

1. Особливості теплообміну при низьких температурах. Властивість кріогенних рідин.
2. Тепловіддача в трубах круглого перерізу.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

✂-----✂

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»

Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.

Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2

1. Гідродинамічний і тепловий прикордонні шари.
2. Тепловіддача в гнутих і шороховатих трубах.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»**

**Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.
Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3

1. Дифференційні рівняння конвективного теплообміну
2. Теплообмін при вільному русі рідини.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

✂ ----- ✂

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»**

**Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.
Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 4

1. Рівняння: енергії, руху, суцільності. Умови однозначності
2. Тепло-масобмін при вимерзанні домішок із газової суміші
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»**

Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.

Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 5

1. Подібність і моделювання процесів конвективного теплообміну
2. Теплообмін при кипінні однокомпонентних рідин. Режими кипіння.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

✂-----✂

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»**

Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.

Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 6

1. Приведення дифференціальних рівнянь конвективного теплообміну і умов однозначності до безрозмірного виду
2. Тепловіддача при примусовому поперечному омиванні труб і пучка труб
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

✂-----✂

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»**

Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.

Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8

1. Теплообмін при течії рідини в трубах
2. Трійна аналогія. Стефанів потік
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.
Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 9

1. Теплообмін при примусовому омиванні продольної плоскої поверхні
2. Крива кипіння. Кризи.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

✂ ----- ✂

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.
Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 10

1. Тепло-масобмін при вимерзанні домішок із газової суміші.
2. Методика розрахунку теплообмінних апаратів.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.
Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 11

1. Теплообмін при вільному русі рідини.
2. Тепло-масообмін в двокомпонентних середовищах.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

✂ ----- ✂

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.
Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 12

1. Теплообмін при конденсації чистих парів.
2. Основні форми передачі тепла.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.
Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 13

1. Теплообмін при конденсації чистих парів.
2. Особливості теплообміну при низьких температурах.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

✂

✂

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.
Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 14

1. Тепловіддача при примусовому поперечному омиванні циліндра.
2. Крива кипіння.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

✂

✂

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.
Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 16

1. Трійна аналогія. Стефанів потік.
2. Режими кипіння в горизонтальних і трубах.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.
Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 17

1. Методика розрахунку теплообмінних апаратів.
2. Еквівалентний діаметр каналів.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

✂ ----- ✂

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.
Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 18

1. Гідродинамічний розрахунок теплообмінних апаратів.
2. Режимы кипіння в вертикальних трубах.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.
Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 19

1. Теплообмінні апарати. Класифікація. Конструктивні форми.
2. Теплообмін при кипінні однокомпонентних рідин.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов

✂ ----- ✂

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Спеціалізація 142.06 Кріогенна та холодильна техніка.
Навчальний предмет: Спеціальні питання тепломасообміну.**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 20

1. Критерії подібності процесів конвективного теплообміну.
2. Стратифікація кріогенних рідин.
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри технічної кріофізики, протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.

Зав. каф. ТКФ, професор

О.Ю. Сіпатов