|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КПІ ім. Ігоря Сікорського** |  | **Форма № У - 5.09** |
| (назва вищого навчального закладу) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Спеціальність: | **«Прикладна фізика та наноматеріали»** |
|  |
|  | **Семестр 9** |
| Навчальний предмет | **«СПЕЦГЛАВИ ТЕОРІІ ТЕПЛООБМІНУ»** |

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_1\_**

|  |
| --- |
| 1. Додаткова умова подібності в хімічно реагуючому потоці.
 |
| 1. Особливості структури потоку в зазорі між обертовими циліндрами.
 |

Затверджено на засіданні кафедри **фізики енергетичних систем**

протокол № 4 від 14 грудня 2016 р..

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р..

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завідувач кафедри** |  | ***А.А.Халатов*** |  | **Екзаменатор** |  | ***А.А.Халатов*** |
|  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |  |  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КПІ ім. Ігоря Сікорського** |  | **Форма № У - 5.09** |
| (назва вищого навчального закладу) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Спеціальність: | **«Прикладна фізика та наноматеріали»** |
|  |
|  | **Семестр 9** |
| Навчальний предмет | **«СПЕЦГЛАВИ ТЕОРІІ ТЕПЛООБМІНУ»** |

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_2\_**

|  |
| --- |
| 1. Обертовий диск (великий обсяг, великий обсяг з обдувом; диск в кожусі; замкнутий простір між дисками).
 |
| 1. Закон масообміну, моделі розрахунку.
 |

Затверджено на засіданні кафедри **фізики енергетичних систем**

протокол № 4 від 14 грудня 2016 р..

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р..

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завідувач кафедри** |  | ***А.А.Халатов*** |  | **Екзаменатор** |  | ***А.А.Халатов*** |
|  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |  |  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КПІ ім. Ігоря Сікорського** |  | **Форма № У - 5.09** |
| (назва вищого навчального закладу) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Спеціальність: | **«Прикладна фізика та наноматеріали»** |
|  |
|  | **Семестр 9** |
| Навчальний предмет | **«СПЕЦГЛАВИ ТЕОРІІ ТЕПЛООБМІНУ»** |

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_3\_**

|  |
| --- |
| 1. Формула теплового потоку в хімічно реагуючому потоці.
 |
| 1. Практичне застосування закручених потоків.
 |

Затверджено на засіданні кафедри **фізики енергетичних систем**

протокол № 4 від 14 грудня 2016 р..

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р..

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завідувач кафедри** |  | ***А.А.Халатов*** |  | **Екзаменатор** |  | ***А.А.Халатов*** |
|  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |  |  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КПІ ім. Ігоря Сікорського** |  | **Форма № У - 5.09** |
| (назва вищого навчального закладу) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Спеціальність: | **«Прикладна фізика та наноматеріали»** |
|  |
|  | **Семестр 9** |
| Навчальний предмет | **«СПЕЦГЛАВИ ТЕОРІІ ТЕПЛООБМІНУ»** |

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_4\_**

|  |
| --- |
| 1. Режими течії і їх межі в обертових каналах.
 |
| 1. Особливості тепловіддачі в хімічно реагуючому потоці.
 |

Затверджено на засіданні кафедри **фізики енергетичних систем**

протокол № 4 від 14 грудня 2016 р..

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р..

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завідувач кафедри** |  | ***А.А.Халатов*** |  | **Екзаменатор** |  | ***А.А.Халатов*** |
|  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |  |  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КПІ ім. Ігоря Сікорського** |  | **Форма № У - 5.09** |
| (назва вищого навчального закладу) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Спеціальність: | **«Прикладна фізика та наноматеріали»** |
|  |
|  | **Семестр 9** |
| Навчальний предмет | **«СПЕЦГЛАВИ ТЕОРІІ ТЕПЛООБМІНУ»** |

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_5\_**

|  |
| --- |
| 1. Тепловіддача в хімічно реагуючому потоці.
 |
| 1. Особливості гідродинаміки і теплообміну поблизу опуклих і увігнутих поверхонь.
 |

Затверджено на засіданні кафедри **фізики енергетичних систем**

протокол № 4 від 14 грудня 2016 р..

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р..

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завідувач кафедри** |  | ***А.А.Халатов*** |  | **Екзаменатор** |  | ***А.А.Халатов*** |
|  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |  |  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КПІ ім. Ігоря Сікорського** |  | **Форма № У - 5.09** |
| (назва вищого навчального закладу) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Спеціальність: | **«Прикладна фізика та наноматеріали»** |
|  |
|  | **Семестр 9** |
| Навчальний предмет | **«СПЕЦГЛАВИ ТЕОРІІ ТЕПЛООБМІНУ»** |

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_6\_**

|  |
| --- |
| 1. Фізична подібність потоків в обертових каналах.
 |
| 1. Гідродинаміка м'яча для гри в гольф.
 |

Затверджено на засіданні кафедри **фізики енергетичних систем**

протокол № 4 від 14 грудня 2016 р..

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р..

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завідувач кафедри** |  | ***А.А.Халатов*** |  | **Екзаменатор** |  | ***А.А.Халатов*** |
|  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |  |  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КПІ ім. Ігоря Сікорського** |  | **Форма № У - 5.09** |
| (назва вищого навчального закладу) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Спеціальність: | **«Прикладна фізика та наноматеріали»** |
|  |
|  | **Семестр 9** |
| Навчальний предмет | **«СПЕЦГЛАВИ ТЕОРІІ ТЕПЛООБМІНУ»** |

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_7\_**

|  |
| --- |
| 1. Режими течії і тепловіддача в трубі що радіально обертається.
 |
| 1. Практичне застосування техніки поверхневих заглиблень.
 |

Затверджено на засіданні кафедри **фізики енергетичних систем**

протокол № 4 від 14 грудня 2016 р..

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р..

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завідувач кафедри** |  | ***А.А.Халатов*** |  | **Екзаменатор** |  | ***А.А.Халатов*** |
|  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |  |  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КПІ ім. Ігоря Сікорського** |  | **Форма № У - 5.09** |
| (назва вищого навчального закладу) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Спеціальність: | **«Прикладна фізика та наноматеріали»** |
|  |
|  | **Семестр 9** |
| Навчальний предмет | **«СПЕЦГЛАВИ ТЕОРІІ ТЕПЛООБМІНУ»** |

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_8\_**

|  |
| --- |
| 1. Турбулентні дотичні напруження тертя на криволінійній поверхні.
 |
| 1. Теплообмін в сферичному поглибленні і за ним.
 |

Затверджено на засіданні кафедри **фізики енергетичних систем**

протокол № 4 від 14 грудня 2016 р..

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р..

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завідувач кафедри** |  | ***А.А.Халатов*** |  | **Екзаменатор** |  | ***А.А.Халатов*** |
|  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |  |  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КПІ ім. Ігоря Сікорського** |  | **Форма № У - 5.09** |
| (назва вищого навчального закладу) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Спеціальність: | **«Прикладна фізика та наноматеріали»** |
|  |
|  | **Семестр 9** |
| Навчальний предмет | **«СПЕЦГЛАВИ ТЕОРІІ ТЕПЛООБМІНУ»** |

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_9\_**

|  |
| --- |
| 1. Структура потоку і подібність в трубі, що радіально обертається.
 |
| 1. Теплообмін і опір в плоскому каналі з поверхневими заглибленнями.
 |

Затверджено на засіданні кафедри **фізики енергетичних систем**

протокол № 4 від 14 грудня 2016 р..

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р..

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завідувач кафедри** |  | ***А.А.Халатов*** |  | **Екзаменатор** |  | ***А.А.Халатов*** |
|  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |  |  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КПІ ім. Ігоря Сікорського** |  | **Форма № У - 5.09** |
| (назва вищого навчального закладу) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Спеціальність: | **«Прикладна фізика та наноматеріали»** |
|  |
|  | **Семестр 9** |
| Навчальний предмет | **«СПЕЦГЛАВИ ТЕОРІІ ТЕПЛООБМІНУ»** |

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_10\_**

|  |
| --- |
| 1. Карти режимів течії в одиночному сферичному поглибленні.
 |
| 1. Особливості структури потоку в трубі, що обертається навколо своєї осі.
 |

Затверджено на засіданні кафедри **фізики енергетичних систем**

протокол № 4 від 14 грудня 2016 р..

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р..

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завідувач кафедри** |  | ***А.А.Халатов*** |  | **Екзаменатор** |  | ***А.А.Халатов*** |
|  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |  |  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КПІ ім. Ігоря Сікорського** |  | **Форма № У - 5.09** |
| (назва вищого навчального закладу) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Спеціальність: | **«Прикладна фізика та наноматеріали»** |
|  |
|  | **Семестр 9** |
| Навчальний предмет | **«СПЕЦГЛАВИ ТЕОРІІ ТЕПЛООБМІНУ»** |

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_11\_**

|  |
| --- |
| 1. Тепловіддача в зазорі між циліндрами, один з яких обертається.
 |
| 1. Параметр закрутки потоку. Гідродинаміка закрученого потоку в трубі.
 |

Затверджено на засіданні кафедри **фізики енергетичних систем**

протокол № 4 від 14 грудня 2016 р..

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р..

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завідувач кафедри** |  | ***А.А.Халатов*** |  | **Екзаменатор** |  | ***А.А.Халатов*** |
|  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |  |  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КПІ ім. Ігоря Сікорського** |  | **Форма № У - 5.09** |
| (назва вищого навчального закладу) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Спеціальність: | **«Прикладна фізика та наноматеріали»** |
|  |
|  | **Семестр 9** |
| Навчальний предмет | **«СПЕЦГЛАВИ ТЕОРІІ ТЕПЛООБМІНУ»** |

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_12\_**

|  |
| --- |
| 1. Особливості гідродинаміки і теплообміну поблизу завихрителя.
 |
| 1. Вплив різних факторів на гідродинаміку в сферичному поглибленні.
 |

Затверджено на засіданні кафедри **фізики енергетичних систем**

протокол № 4 від 14 грудня 2016 р..

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р..

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завідувач кафедри** |  | ***А.А.Халатов*** |  | **Екзаменатор** |  | ***А.А.Халатов*** |
|  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |  |  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |
| **КПІ ім. Ігоря Сікорського** |  | **Форма № У - 5.09** |
| (назва вищого навчального закладу) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Спеціальність: | **«Прикладна фізика та наноматеріали»** |
|  |
|  | **Семестр 9** |
| Навчальний предмет | **«СПЕЦГЛАВИ ТЕОРІІ ТЕПЛООБМІНУ»** |

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_13\_**

|  |
| --- |
| 1. Центробіжна нестійкість Гертлера на увігнутій стінці.
 |
| 1. Ламінарно-турбулентний перехід на криволінійній поверхні.
 |

Затверджено на засіданні кафедри **фізики енергетичних систем**

протокол № 4 від 14 грудня 2016 р..

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р..

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завідувач кафедри** |  | ***А.А.Халатов*** |  | **Екзаменатор** |  | ***А.А.Халатов*** |
|  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |  |  | (підпис) | (прізвище, ініціали) |