

Министерство науки и высшего образования РФ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»
(СПбГМТУ)

УТВЕРЖДАЮ



Проректор
по образовательной деятельности
Е. Р. Счисляева

ПРОГРАММА

вступительного экзамена для поступающих в аспирантуру

2.5. Машиностроение

2.5.20 Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)

шифр и наименование научной специальности

Введение

Программа вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)» составлена на основе федеральных государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки аспирантов по группе научных специальностей 2.5. Машиностроение.

Программа вступительного экзамена в аспирантуру разработана в соответствии с федеральными государственными стандартами высшего профессионального образования ступеней «специалист», «магистр».

Лица, желающие поступить в аспирантуру по данной научной специальности, должны показать свою подготовленность к продолжению образования и продемонстрировать наличие компетенций по следующим вопросам.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Раздел 1. Судовые энергетические установки и их элементы

1. Законы технической термодинамики.
2. Формы и виды энергии.
3. Внутренняя энергия рабочего тела.
4. Термодинамические процессы.
5. Теплота и работа.
6. Цикл Карно, как предел совершенства циклов тепловых двигателей.
7. Циклы газотурбинных установок. Способы повышения эффективности
8. цикла.
9. Циклы двигателей внутреннего сгорания. Способы повышения эффективности цикла.
10. Основные понятия реальных газов.
11. Водяной пар. Основные понятия.
12. Цикл паротурбинной установки. Способы повышения эффективности цикла Ренкина.
13. Применение цикла Карно в области влажного насыщенного пара для паротурбинной
14. установки.
15. Применение атомных энергетических установок в транспортной и стационарной
16. энергетике.
17. Развитие топливных элементов.
18. Способы переноса теплоты.
19. Дифференциальное уравнение теплопроводности.
20. Закон Фурье. Градиент температуры.
21. Закон Ньютона-Рихмана.
22. Вынужденная конвекция. Критериальные уравнения.
23. Излучение. Основные законы.

Раздел 2. Судовая ядерная и водородная энергетика

1. Пароводяные струйные аппараты со сверхзвуковым соплом
2. Пароводяные струйные аппараты для первого контура ЯЭУ
3. Запуск пароводяных струйных аппаратов
4. Водо-водяные интегральные реакторы
5. Интегральные реакторы типа «Бета»
6. Параллельная работа пароводяных струйных аппаратов в реакторах типа «Бета»
7. Системы аварийного расхолаживания ядерных реакторов
8. Использование пароводяных струйных аппаратов в системах аварийного расхолаживания

Программа разработана научными руководителями кафедр, осуществляющих подготовку аспирантов по данной научной специальности

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела аспирантуры

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Л. В. Кох', is written over a horizontal line.

Л. В. Кох