

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»
Высшая школа технологии и энергетики

ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
для ПОСТУПАЮЩИХ в МАГИСТРАТУРУ

Направление подготовки

13.04.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА и ТЕПЛОТЕХНИКА

Магистерские программы:

Технология производства электрической и тепловой энергии

Тепломассообменные процессы и установки

1. Вопросы к вступительным испытаниям для поступающих в магистратуру по направлению подготовки

13.04.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА и ТЕПЛОТЕХНИКА

1. Основные теплотехнические характеристики различных видов топлива. Материальный баланс процесса горения.
2. Циклы газотурбинных установок с котлами-утилизаторами.
3. Топливоснабжение котельных, ТЭЦ: газоснабжение, мазутное хозяйство, топливоподача твердого топлива.
4. Циклы паротурбинных установок.
5. Водоподготовка. Показатели качества воды.
6. Абсорбционные трансформаторы теплоты.
7. Умягчение и деаэрация воды.
8. Парокомпрессионные трансформаторы теплоты.
9. Паровые и водогрейные котлы. Тепловой баланс и КПД котла.
10. Классификация компрессионных машин. Рабочий процесс одноступенчатых компрессионных машин.
11. Аэродинамический расчет котлоагрегата.
12. Тягодутьевые установки котельных агрегатов.
13. Входные и выходные треугольники скоростей турбинной ступени.
14. Теплообменное оборудование. Особенности теплового расчета парожидкостных, газожидкостных и газо-газовых теплообменников.
15. Классификация паровых турбин. Процесс расширения пара в многоступенчатой турбине.
16. Пластинчатые теплообменные аппараты.
17. Выбор схем присоединения систем отопления к тепловым сетям.
18. Пьезометрический график тепловой сети. Определение напоров сетевых и подпиточных насосов.
19. Гидравлический расчет тепловой сети, цель, последовательность расчета.
20. Температурный график тепловой сети. Регулирование отпуска тепла по температурным зонам.
21. Тепловые потребители. Виды теплопотребления и определение расчетного количества теплоты по отдельным видам теплопотребления.
22. КИП. Приборы учета тепловой энергии.
23. Способы сжигания топлива.
24. Виды топок в зависимости от способа сжигания топлива.
25. Технологическая схема ТЭЦ с конденсационными паровыми турбинами, показатели ее эффективности.
26. Умягчение и деаэрация воды. Типы деаэраторов.
27. Технологическая схема ТЭЦ с ПГУ, показатели ее эффективности.
28. Классификация котлов.
29. Основы теплового расчета котельного агрегата.
30. Основы гидравлического расчёта теплообменных аппаратов.

31. Основы теплового расчёта теплообменных аппаратов.
32. Экология в энергетике. Мероприятия по снижению вредных выбросов.
33. Теплопередача. Коэффициент теплопередачи, особенности расчета.
34. Когенерационные источники энергоснабжения на базе ГТУ.
35. Когенерационные источники энергоснабжения на базе ПГУ.
36. Когенерационные источники энергоснабжения на базе газопоршневого двигателя..
37. Когенерационные источники энергоснабжения на базе ПТУ.

2. ЛИТЕРАТУРА

1. Кириллин В.А., Сычев В.В., Шейндлин А.Е. Техническая термодинамика, 5-е изд.,-М.: Издательский дом МЭИ, 2008. 496 с.
- 2.Ривкин С.Л. Термодинамические свойства газов. –4-е изд. –М.: Энергоатомиздат, 1987. –287 с.
3. Исаченко В.П., Осипова В.А., Сукомел А.С. Теплопередача. - М.: Энергоиздат, 1981. - 416 с.
4. Цветков Ф.Ф., Григорьев Б.А. Тепломассообмен: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство МЭИ, 2008. – 550 с., ил.
5. Тепловые электрические станции. Учебник для вузов, В.Д.Буров, Е.В.Дорохов, Д.П.Елизаров и др. Под ред. В.М.Лавыгина, А.С.Седлова, С.В.Цанева. М.: Издательский дом МЭИ, 2009.
6. Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые электрические станции. М.: Издательский дом МЭИ, 2010.
7. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции. М.: Энергоатомиздат, 1987.
8. Липов Ю.М., Третьяков Ю.М. Котельные установки и парогенераторы: -М.-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотичная динамика», 2005.
9. Паровые и газовые турбины для электростанций / А.Г. Костюк, В.В. Фролов. М., А.Е. Булкин, А.Д. Трухний: - М.: Издательский дом МЭИ, 2008.
10. Щегляев А.В. Паровые турбины. М.: Энергоатомиздат, 1993.
11. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов.-6-е изд., перераб.-М.: Издательство МЭИ, 2001.
12. Тепловые и атомные электрические станции. Справочник Под общ.ред. А.В.Клименко и В.М.Зорина. М.: Издательство МЭИ, 2007.
13. Назмеев Ю.Г., Лавыгин В.М. Теплообменные аппараты ТЭС, уч. пособие. М.: Изд. дом МЭИ, 2008. 270 с.

14. Безлепкии В.П.- Парогазовые и паротурбинные установки электростанций. – С-Пб. Издательство: СПбГТУ, 1997.

15. Цанев С.В., Буров В.Д., Ремезов А.Н. – Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций. - М.: Издательство МЭИ, 2002.

3. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
**«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и
дизайна»**
«Высшая школа технологии и энергетики»

«Утверждаю»
Заместитель председателя
приемной комиссии

«__» _____ 2019г.

Экзаменационное задание №
Председатель экзаменационной
комиссии по приему в магистратуру
по направлению 13.04.01
«Теплоэнергетика и теплотехника»

1. Основы теплового расчета котельного агрегата.
2. Технологическая схема ТЭЦ с ПГУ, показатели ее эффективности.
3. Выбор схем присоединения систем ГВС к тепловым сетям