

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

В.В. Смирнов

» января 2025 г.



ПРОГРАММА

вступительного испытания
для поступающих
на программу магистратуры по направлению
13.04.01 — «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Технология производств электрической и тепловой энергии»

Производство тепловой и электрической энергии

Иркутск – 2025 г.

Темы вступительных испытаний

1. Первый закон термодинамики.
2. Второй закон термодинамики.
3. Термодинамические свойства реальных газов.
4. Термодинамические свойства водяного пара.
5. Циклы паротурбинных установок.
6. Теплопроводность при стационарном режиме.
7. Нестационарная теплопроводность.
8. Конвективный теплообмен.
9. Сложный теплообмен.
10. Расчет теплообменных аппаратов.
11. Характеристика энергетического топлива.
12. Химический состав твердого топлива.
13. Состав жидкого и газообразного топлив.
14. Характеристика минеральной составляющей топлива.
15. Теплотворная способность топлив.
16. Свойства металлов, применяемых в теплоэнергетике.
17. Технологическая схема получения пара на ТЭС.
18. Профили и конструкции паровых котлов.
19. Тепловой баланс котельного агрегата.
20. Подготовка топлива к сжиганию.
21. Внутрикотловая гидродинамика.
22. Водный режим котельного агрегата.
23. Технологические схемы топливоподачи, золо- и шлакоудаления.
24. Нестационарные процессы в парогенераторах.
25. Характеристика современных котельных установок.
26. Организация обслуживания и ремонтов котельных установок.
27. Принцип работы и классификация паровых и газовых турбин.
28. Конструкции паровых и газовых турбин.
29. Показатели экономичности турбоустановок.
30. Характеристики турбинных решеток.
31. Определение размеров турбинных решеток.
32. Многоступенчатые турбины.
33. Тепловой расчет паровой турбины.
34. Работа турбины в переменном режиме.
35. Турбины для комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.
36. Регулирование турбин.
37. Конденсационные устройства турбин.
38. Классификация тепловых электростанций.
39. Энергетические показатели конденсационных тепловых электростанций.
40. Энергетические показатели ТЭЦ.
41. Начальные и конечные параметры пара.

42. Регенеративный подогрев питательной воды. Деаэрационные установки.
43. Балансы пара и воды на ТЭЦ.
44. Отпуск пара и горячей воды потребителям.
45. Расчет тепловой схемы ТЭЦ.
46. Выбор основного и вспомогательного оборудования ТЭС.
47. Компоновка главного корпуса ТЭС.
48. Техническое водоснабжение.
49. Топливное и золошлаковое хозяйство ТЭС.
50. Выбор площадки и генеральный план ТЭС.
51. Перспективные типы электростанций.
52. Вспомогательные системы и оборудование ТЭС.
53. Тягодутьевые механизмы.
54. Системы золошлакоудаления.
55. Насосное оборудование ТЭС.
56. Теплообменное оборудование ТЭС.
57. Размещение оборудования в пределах главного корпуса ТЭС.
58. Категории трубопроводов. Классификация арматуры.
59. Общая характеристика природных вод.
60. Водопотребление на ТЭС. Требования к качеству воды на ТЭС.
61. Методы подготовки воды на ТЭС.
62. Безреагентные методы подготовки воды на ТЭС.
63. Удаление из воды коррозионно-агрессивных газов.
64. Коррекционная подготовка питательной и котловой воды.
65. Внутрибарабанные устройства.
66. Классификация систем теплоснабжения.
67. Характеристика потребителей тепловой энергии в паре и горячей воде.
68. Расчеты тепловых нагрузок в ЖКХ и промпредприятиях.
69. Регулирование отпуска тепловой энергии.
70. Технология централизованного производства электроэнергии и теплоты на ТЭС.
71. Показатели надежности оборудования ТЭС.
72. Классификация причин отказов основного и вспомогательного оборудования ТЭС.
73. Пусковые режимы основного и вспомогательного оборудования ТЭС.
74. Методы снижения вредных выбросов и сбросов на ТЭС.
75. Методы поддержания водно-химического режима.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыжкин В. Я. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов/ Под ред. В.Я. Гиршфельда. 4-е изд., стереотипное, – М.: ООО ТИД «Арис», 2014. – 328 с.
2. Сушко С. Н., Тюрина Э. А. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование паротурбинных ТЭС: учеб. пособие. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2020. – 210 с.
3. Самаркина Е.В. Водно-химический режим и водоподготовка на объектах энергетики: учеб. пособие. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2018. – 196 с.
4. Липов Ю. М. Котельные установки и парогенераторы : учеб. для специальности 1005 "Тепловые и электр. станции" / Ю. М. Липов, Ю. М. Третьяков, 2005. - 591 с.
5. Кудряшов А. Н. Турбины тепловых и атомных электрических станций : конспект лекций / А. Н. Кудряшов, 2018. - 202 с.
6. Основы теории горения топлив : учебное пособие для вузов по направлению подготовки 140100-"Теплоэнергетика" / Л. А. Сорокина [и др.], 2008. - 159 с. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-5879.pdf>
7. СНиП 41-02-2003. Тепловые сети. Госстрой России. М., 2004