

**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**

Магистерская программа:

Электротехническое оборудование энергетических комплексов

**1. Вопросы к вступительным испытаниям для поступающих в  
магистратуру по направлению подготовки  
13.04.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА и ТЕПЛОТЕХНИКА**

**Профиль: Электротехническое оборудование энергетических комплексов**

1. Принцип действия асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором
2. Принцип действия асинхронного электродвигателя с фазным ротором
3. Принцип действия двигателя постоянного тока с независимым возбуждением
4. Принцип действия двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением
5. Принцип действия двигателя постоянного тока с смешанным возбуждением
6. Принцип действия шагового электродвигателя
7. Тормозные режимы работы двигателей постоянного и переменного тока
8. Способы регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока
9. Уравнение движения электропривода, динамический момент
10. Уравнение движения электропривода при изменении во времени момента инерции
11. Функциональная схема электропривода
12. Активные и реактивные моменты сопротивления. Примеры.
13. Преобразовательные устройства, разновидности, назначение, принцип действия
14. Разновидности систем управления по уровню основных функций, которые они выполняют (разомкнутые релейно-контакторные, стабилизации, позиционирования, следящие, адаптивные, программного управления)
15. Понятие о векторном управлении. Достоинства и недостатки векторного способа управления
16. Понятие о скалярном управлении. Достоинства и недостатки скалярного способа управления
17. Стандартные настройки контуров
18. Определения: контур регулирования, регулятор. Передаточные функции П, ПИ, ПИД регуляторов
19. Принцип подчиненного регулирования
20. Структурная схема ДПТ с независимым возбуждением
21. Назначение и виды задатчиков интенсивности
22. Необходимость и реализация ограничения промежуточных координат
23. Показатели качества системы управления электроприводом
24. Законы оптимального управления Костенко М.П

25. Принцип действия ШИМ
26. Синтез регулятора скорости электропривода
27. Синтез регулятора тока электропривода
28. Следящие и позиционные электроприводы
29. Программируемые логические контроллеры, назначение, области применения, принцип действия, структура
30. Сетевые фильтры и моторные дроссели
31. Типовые сигналы и типовые динамические звенья
32. Понятие характеристического полинома, карта нулей и полюсов
33. Принципы управления (управление по прямой и обратной связи)
34. Основные элементы САУ
35. Переход от дифференциального уравнения к передаточной функции и обратно
36. Точность работы САУ. Понятие ошибки по положению, по скорости и ускорению
37. Частотные методы оценки устойчивости. Критерий Михайлова. Критерий Найквиста
38. Корневые методы оценки качества
39. Оценка качества работы системы по переходной характеристике
40. Динамическая и статическая ошибка, запас устойчивости
41. Методы повышения точности работы системы
42. Интегрирующее звено с замедлением
43. Идеальное интегрирующее звено
44. Консервативное звено
45. Колебательное звено
46. Аперiodическое звено 1-го порядка
47. Аперiodическое звено 2-го порядка
48. Преобразование Фурье
49. Устойчивость линейных систем
50. Нелинейные системы. Виды нелинейностей
51. Принцип работы ТЭС
52. Принцип работы атомного реактора на быстрых нейтронах
53. Устройство солнечной электростанции
54. Двигатель Стирлинга
55. Устройство ветровой электростанции
56. Гидроаккумуляторные станции
57. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения

58. Заземление и защитные меры электробезопасности
59. Альтернативные источники энергии
60. Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1 кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью

## **2. ЛИТЕРАТУРА**

1. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Ч.4. Энергетика электропривода. Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ. 2019
2. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Электрический привод постоянного тока. Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование. 2019
3. Муконин, А. К., Романов, А. В., Трубецкой, В. А. Электрический привод. Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ. 2019
4. Колдаев, А. И. Электрический привод. Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет. 2016.
5. Панкратов, В. В. Автоматическое управление электроприводами. Часть I. Регулирование координат электроприводов постоянного тока. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет. 2013
6. Башлыков, А. М., Мещеряков, В. Н. Регулируемый электропривод. Моделирование переходных процессов. Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ. 2014
7. Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов. Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС. 2012
8. Бекишев, Р. Ф., Дементьев, Ю. Н. Общий курс электропривода. Томск: Томский политехнический университет. 2014
9. В.Н. Леонтьев. Анализ систем автоматического управления [Текст]. Ч.1.: учебно-методическое пособие. М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП. 2014
10. В.Н. Леонтьев. Анализ систем автоматического управления [Текст]. Ч.2.: учебное пособие. М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. 2014

11. Гаврилов, А. Н., Барметов, Ю. П., Хвостов, А. А., Тихомиров, С. Г. Теория автоматического управления технологическими объектами (линейные системы). Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2016
12. Елистратов, В. В. Возобновляемая энергетика. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. 2011
13. Шпиганович, А. Н., Зацепина, В. И., Зацепин, Е. П. Проектирование электротехнических устройств. Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ. 2012
14. Ульрих Титце, Кристоф Шенк, Карабашев Г. С. Полупроводниковая схемотехника. Том I. Саратов: Профобразование. 2017
15. Ульрих Титце, Кристоф Шенк, Карабашев Г. С. Полупроводниковая схемотехника. Том II. Саратов: Профобразование. 2017