Методические указания и задания по

выполнению контрольной работы

по дисциплине «Насосы и компрессоры»

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Насосы и компрессоры, 15.03.02, 9 сем., полн.

**Общие положения**

Контрольные работы относятся к индивидуальным заданиям, которые

рассматриваются как самостоятельный вид письменной работы.

При заочной форме обучения контрольные работы являются основной формой контроля знаний студентов. Основная цель контрольной работы – это контроль усвоения студентами учебного материала по данной дисциплине. Выполнение контрольной работы:

а) является важным средством самоконтроля;

б) прививает навыки организации самостоятельной работы;

в) развивает мышление;

г) служит основой глубокого усвоения учебного материала;

д) способствует активной подготовке к зачетам и экзаменам;

**Требования к выполнению контрольных работ**

К выполнению контрольных работ предъявляются следующие требования:

- индивидуальное задание должно быть выполнено самостоятельно на основе

информации, полученной из различных источников;

- цель и задачи контрольной работы должны быть четкими и отображать суть

исследуемой проблемы;

- содержимое контрольной работы должно соответствовать теме задания.

**Требования к оформлению контрольной работы**

Контрольная работа выполняется:

- рукописным способом на каждой странице ученической тетради объемом до 24 страниц;

- машинописным способом через 1,5 межстрочный интервал объемом до 10-

12 страниц формата А4.

Параметры шрифта: гарнитура шрифта - Times New Roman, начертание -обычный, кегль шрифта - 14 пунктов, цвет текста – авто (черный).

Параметры абзаца: выравнивание текста – по ширине страницы, отступ первой

строки -12,5 мм, межстрочный интервал – одинарный.

Поля страницы для титульного листа: верхнее и нижнее поля – 20 мм; правое и левое поля – 15 мм. Поля всех остальных страниц: верхнее и нижнее поля – 20

мм, размер левого поля 30 мм, правого – 15 мм.

Каждую структурную часть необходимо начинать с новой страницы.

Изм.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

Лист

*1*

КР НиК 01

КПДМ и ОК 09.05. ПЗ

Образец заполнения рамки

*КР – контрольная работа*

*Н и К – насосы и компрессоры*

*01 – номер варианта*

**В каждом варианте задания необходимо раскрыть пять вопросов изучаемой дисциплины.**

**К защите контрольной работы приготовить два вопроса варианта.**

**Номер варианта задания следует принимать согласно приложенного списка группы**

**Группа 1908**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | ФИО | №  варианта |
| 1 | Алтынгараев Ринат Ирикович | **1** |
| 2 | Архипов Николай Иванович | **2** |
| 3 | Аскаров Айрат Нурисламович | **3** |
| 4 | Бакиров Ирек Рафисович | **4** |
| 5 | Бегматов Марсель Хасанович | **5** |
| 6 | Беспалов Станислав Сергеевич | **6** |
| 7 | Богданов Денис Александрович | **7** |
| 8 | Богданова Ксения Алексеевна | **8** |
| 9 | Булатов Артем Артурович | **9** |
| 10 | Вагенлейтнер Олег Андреевич | **10** |
| 11 | Габдуллин Радик Римерович | **11** |
| 12 | Гайнутдинов Рамис Ришатович | **12** |
| 13 | Галиев Марат Раисович | **13** |
| 14 | Гафиятуллин Айнур Ильнурович | **14** |
| 15 | Гильманов Марат Эльмирович | **15** |
| 16 | Демидов Вячеславович Олегович | **16** |
| 17 | Добрин Алексей Васильевич | **17** |
| 18 | Евдокимов Сергей Александрович | **18** |
| 19 | Ермолаев Александр Анатольевич | **19** |
| 20 | Иванов Михаил Семенович | **20** |
| 21 | Иванова Регина Игоревна | **21** |
| 22 | Ильин Юрий Владимирович | **22** |
| 23 | Ионов Айрат Юрьевич | **23** |
| 24 | Ипполитов Владислав Вадимович | **24** |
| 25 | Исхаков Марсель Сыпбухович | **25** |
| 26 | Кагиров Рустам Нуретдинович | **26** |
| 27 | Калимуллин Илнур Камилович | **27** |
| 28 | Картушин Александр Сергеевич | **28** |
| 29 | Кашапов Айнур Айратович | **29** |
| 30 | Козин Евгений Александрович | **30** |
| 31 | Кузьмин Владимир Сергеевич | **31** |
| 32 | Логинова Татьяна Валентиновна | **32** |
| 33 | Мавлетбаев Амур Хамитович | **33** |
| 34 | Мазакин Эдуард Сергеевич | **34** |
| 35 | Минеева Ольга Евгеньевна | **35** |
| 36 | Муртазин Ренат Рафаэлевич | **36** |
| 37 | Муртазина Айзиря Даннуровна | **37** |
| 38 | Мухаметзянов Радик Зуфарович | **38** |
| 39 | Мухаметфатыхов Рустем Фанилевич | **39** |
| 40 | Мухаметшин Азгар Музагитович | **40** |
| 41 | Нагорнов Дмитрий Петрович | **41** |
| 42 | Нуруллин Салават Нагимуллаевич | **42** |
| 43 | Савченко Сабина Руслановна | **43** |
| 44 | Сахбиев Фанис Фандасович | **44** |
| 45 | Серебряков Александр Николаевич | **45** |
| 46 | Тарасова Ирина Владимировна | **46** |
| 47 | Тимошин Александр Александрович | **47** |
| 48 | Трофимов Роман Юрьевич | **48** |
| 49 | Туктаров Павел Владимирович | **49** |
| 50 | Уфимцев Николай Михайлович | **50** |
| 51 | Халимов Айнур Ирекович | **51** |
| 52 | Халиуллин Марат Мухарамович | **52** |
| 53 | Хасаншин Салават Фазылович | **53** |
| 54 | Чебурашкин Матвей Владимирович | **53** |
| 55 | Шайдуллин Руслан Богданович | **55** |
| 56 | Шайхутдинов Марат Хатмуллович | **56** |
| 57 | Шарафиев Ильдар Рифатович | **57** |
| 58 | Шарипов Никита Игоревич | **58** |
| 59 | Шипилов Никита Сергеевич | **59** |
| 60 | Якушева Кристина Андреевна | **60** |
|  |  |  |

**Варианты заданий**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Номера вопросов | № варианта | Номера вопросов | № варианта | Номера вопросов |
| 1 | 10, 20, 30, 40, 50 | 21 | 1, 12, 24, 36, 48 | 41 | 1, 15, 29, 43, 57 |
| 2 | 1, 11, 21, 31, 41 | 22 | 2, 13, 24, 35, 46 | 42 | 2, 16, 30, 44, 58 |
| 3 | 2, 12, 22, 32, 42 | 23 | 3, 14, 27, 38, 49 | 43 | 3, 14, 31, 45, 59 |
| 4 | 3, 13, 23, 33, 43 | 24 | 4, 15, 26, 37, 48 | 44 | 4, 18, 32, 46, 60 |
| 5 | 4, 14, 24, 34, 44 | 25 | 5, 16, 27, 36, 47 | 45 | 5, 19, 33, 47, 51 |
| 6 | 5, 15, 25, 35, 45 | 26 | 6, 17, 28, 39, 50 | 46 | 6, 20, 34, 48, 52 |
| 7 | 6, 16, 26, 36, 46 | 27 | 7, 18, 29, 40, 1 | 47 | 7, 21, 35, 49, 53 |
| 8 | 7, 17, 27, 37, 47 | 28 | 8, 19, 30, 41, 2 | 48 | 8, 22, 36, 50, 4 |
| 9 | 8, 18, 28, 38, 48 | 29 | 9, 20, 31, 42, 3 | 49 | 9, 23, 37, 51, 5 |
| 10 | 9, 19, 29, 39, 49 | 30 | 10, 21, 32, 43, 4 | 50 | 10, 24, 38, 52, 6 |
| 11 | 1, 10, 19, 28, 37 | 31 | 1, 13, 25, 37, 49 | 51 | 1, 17, 33, 49, 5 |
| 12 | 2, 11, 20, 29, 51, | 32 | 2, 14, 26, 38, 50 | 52 | 2, 18, 34, 50, 6 |
| 13 | 3, 12, 21, 30, 52 | 33 | 3, 15, 27, 39, 51 | 53 | 3, 19, 35, 51, 60 |
| 14 | 4, 13, 22, 31, 53 | 34 | 4, 16, 28, 40, 52 | 54 | 4, 20, 36, 52, 8 |
| 15 | 5, 14, 23, 32, 54 | 35 | 5, 17, 29, 41, 53 | 55 | 5, 21, 37, 53, 9 |
| 16 | 6, 15, 24, 33, 55 | 36 | 6, 18, 30, 42, 54 | 56 | 6, 22, 38, 54, 10 |
| 17 | 7, 16, 25, 34, 56 | 37 | 7, 19, 31, 43, 55 | 57 | 7, 23, 39, 55, 11 |
| 18 | 8, 17, 26, 35, 57 | 38 | 8, 20, 32, 44, 56 | 58 | 8, 24, 40, 56, 12 |
| 19 | 9, 18, 27, 36, 58 | 39 | 9, 21, 33, 45, 57 | 59 | 9, 25, 41, 57, 13 |
| 20 | 10, 19, 28, 37, 59 | 40 | 10, 22, 34, 46, 5 | 60 | 10, 26, 42, 58, 14 |

## Перечень вопросов:

1. Классификация насосов.

2. Элементы насосной установки.

3. Основные рабочие параметры насосов.

4. Определение напора насоса.

5. Определение всасывающей способности насоса.

6. Центробежные насосы.

7. Основное уравнение центробежных машин (уравнение Эйлера).

8. Характеристики центробежных насосов.

9. Работа центробежного насоса на сеть.

10. Параллельная работа двух центробежных насосов.

11. Последовательная работа двух центробежных насосов.

12. Высота всасывания центробежных насосов. Кавитация.

13. Осевые насосы.

14. Вихревые насосы.

15. Характеристики вихревого насоса.

16. Поршневые насосы.

17. Производительность (подача) поршневых насосов.

18. Процессы всасывания поршневых насосов.

19. Процессы нагнетания поршневых насосов.

20. Воздушные колпаки поршневых насосов.

21. Линия нагнетания поршневых насосов.

22. Роторные насосы.

23. Шестеренные насосы.

24. Винтовые насосы.

25. Пластинчатые насосы.

26. Аксиально-поршневые насосы.

27. Радиально-поршневые насосы.

28. Характеристики объемных насосов и их работа на сеть.

29. Газлифты.

30. Монтежю.

31. Струйные насосы.

32. Гидравлический таран.

33. Сжатие и перемещение газов.

34. Классификация компрессорных машин по развиваемому давлению.

35. Классификация компрессорных машин по характеристике сжимаемого газа.

36. Классификация компрессорных машин по способу установки и расположению рабочих органов.

37. Классификация компрессорных машин по развиваемой производительности.

38. Термодинамические основы сжатия газов.

39. Процессы сжатия газа в идеальной КМ.

40. Адиабатный процесс сжатия газа.

41. Изотермический процесс сжатия газа.

42. Политропный процесс сжатия газа с частичным отводом тепла.

43. Политропный процесс сжатия с частичным подводом тепла извне.

44. Изотермический КПД КМ.

45. Адиабатный КПД КМ

45. Поршневые КМ.

46. Классификация поршневых КМ по величине конечного давления.

47. Классификация поршневых КМ по числу полных циклов сжатия газа в цилиндре за один оборот вала.

48. Классификация поршневых КМ по числу приемов сжатия газа.

49. Классификация поршневых КМ по величине производительности.

50. Классификация поршневых КМ по расположению осей цилиндров в пространстве.

51. Классификация поршневых КМ по способу привода.

52. Классификация поршневых КМ по назначению.

53. Классификация поршневых КМ по величине скорости вращения вала.

54. Производительность и коэффициент подачи КМ.

55. Производительность подачи КМ.

56. Коэффициент подачи КМ.

57. Влияние мертвого пространства на работу КМ.

58. Мощность и КПД поршневых КМ.

59. Многоступенчатое сжатие газа в КМ.

60. Турбокомпрессоры (ТК).