

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 31.05.2025 11:45:59  
Уникальный программный ключ:  
d9ba9a2cd160ab1f0421b57c937f8b3050e5



*Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована  
ООО «ДКС РУС» по международному стандарту ISO 9001:2015*

## **Отделение среднего профессионального образования**

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.12 ТЕРМОДИНАМИКА, ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА» ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.06 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ХОЛОДИЛЬНО-КОМПРЕССОРНЫХ И ТЕПЛОНАСОСНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК (ПО ОТРАСЛЯМ)**

**Дроздов М.М. Методические указания для выполнения самостоятельных работ.**

Методические указания для выполнения самостоятельных работ по разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

Автор: М.М. Дроздов – преподаватель высшей квалификационной категории отделения СПО ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ».

## **Реферативное задание №1 Использование теплоты в сельском хозяйстве**

Каждый студент самостоятельно подготавливает эссе по теме «Теплообменные аппараты. Конструкции. Принцип действия. Основные процессы. Назначение и применение их в промышленности»

## **Реферативное задание №2 Гидравлические машины**

Темы выбирают студенты самостоятельно, по теме на каждого студента.

### **Темы реферативных заданий:**

1. Гидравлические машины.
2. Основные типы насосов и их параметры.
3. Центробежные насосы. Конструкция. Принцип действия.
4. Плунжерные насосы. Конструкция. Принцип действия.
5. Шестеренчатый насос. Конструкция. Принцип действия.
6. Пластинчатый насос. Конструкция. Принцип действия.
7. Струйные насосы. Конструкция. Принцип действия.
8. Подбор насосов.
9. Ротационные насосы. Конструкция. Принцип действия.
10. Гидродвигатели Основные параметры и характеристики.
11. Вентильеры. Принцип работы.
12. Источники водоснабжения.
13. Гидравлические расчеты теплообменных аппаратов.
14. Гидроэлектростанции.
15. Основные виды рабочих веществ.
16. Гидравлический пресс. Работа. Назначение.
17. Применение гидравлики в холодильной технике.
18. Поршневая гидравлическая машина.
19. Закон пропорциональности.
20. Закон подобия.
21. Приборы для измерения давления.
22. Трубопроводы, работающие под вакуумом.
23. Кавитация. Высота установки насосов.
24. Воздушные колпаки
25. Классификация поршневых насосов.

### **Реферативное задание №3 Гидропередачи и гидроприводы сельскохозяйственной техники**

Темы выбирают студенты самостоятельно. Работа по группам из 3-4 человек.

1. Динамические передачи. Назначение, типы, достоинства и недостатки.
2. Гидромуфты и гидротансформаторы. Устройство, принцип действия.
3. Способы регулирования гидромуфты.
4. Объемные гидроприводы. Назначение, общее устройство, принцип действия, достоинства и недостатки, классификация, типовые схемы.
5. Типовые схемы объемных гидроприводов и гидротрансмиссий применяемых в сельскохозяйственной технике.
6. Гидравлические системы управления и регулирования.
7. Расчет и испытание объемного гидропривода.
8. Применение гидравлических систем в пищевой промышленности.
9. Применение гидравлических систем в автомобильной промышленности.
10. Применение гидравлических систем в химической промышленности.
11. Гидроподъемники.



## Вопросы для экзамена

1. Термодинамика как наука, ее предмет изучения.
2. Основные параметры состояния.
3. Идеальные газы.
4. Понятия об идеальном и реальном газе.
5. Законы Бойля – Мариотта, Гей – Люссака и Шарля.
6. Закон Авагадро.
7. Уравнение состояния идеального газа.
8. Смеси идеальных газов. Основные понятия и определения.
9. Свойства смесей.
10. Первый закон термодинамики. Основные понятия о теплоте, работе, внутренней энергии.
11. Формулировка первого закона термодинамики. Энтальпия.
12. Теплоемкость газов и смесей. Основные понятия.
13. Теплоемкость изохорная и изобарная.
14. Термодинамические процессы. Основные понятия.
15. Изохорный процесс.
16. Изобарный процесс.
17. Изотермический и адиабатный процессы.
18. Политропный процесс.
19. Второй закон термодинамики. Формулировка.
20. Термодинамические циклы. Прямой и обратный цикл.
21. Энтропия.
22. Диаграмма  $s - T$ .
23. Влажный воздух. Основные определения. Параметры влажного воздуха. Диаграмма  $h - d$  влажного воздуха.
24. Водяной пар. Основные определения. Параметры состояния.
25. Назначение, принцип действия и классификация компрессоров.
26. Теплопроводность. Основные понятия и определения.
27. Температурное поле.
28. Температурный градиент.
29. Основной закон теплопроводности.
30. Передача теплоты через плоскую стенку
31. Передача теплоты через цилиндрическую и шаровую стенку.
32. Конвективный теплообмен. Основные понятия.
33. Уравнение конвективного теплообмена.
34. Теплообмен при вынужденном движении жидкости.
35. Теплообмен при свободной конвекции.
36. Теплопередача в неограниченном пространстве.
37. Теплопередача в ограниченном пространстве.
38. Теплообмен при кипении жидкости. Основные понятия.
39. Коэффициент теплопроводности.
40. Механизм парообразования.
41. Теплообмен при кипении.
42. Теплообмен при конденсации пара.
43. Конвекция.
44. Теплопередача.
45. Теплообменные аппараты. Конструкция, назначение.

46. Применения теплообменных аппаратов.
47. Виды теплообменных аппаратов.
48. Материалы изготовления теплообменных аппаратов.
49. Рабочие среды.
50. Принцип работы теплообменных аппаратов.
51. Тепловая энергия. Основные понятия и определения.
52. Тепловая установка.
53. Принцип работы тепловой установки.
54. КПД установки.
55. Тепловой процесс.
56. Насыщенный и перегретый пар их параметры.
57. Теплота парообразования.
58. Параметры влажного воздуха.
59. Основные элементы тепловых установок.
60. Котельные установки.
61. Парогенераторы.
62. Топочные устройства.
63. Потеря теплоты.
64. Классификация котлов.
65. Тепловой баланс котлов.
66. Тепловой насос.
67. Геотермальные тепловые установки.
68. Принципиальная схема котельной установки.
69. Гидравлика как наука, ее предмет изучения.
70. Основные свойства жидкости.
71. Гидростатика. Основные понятия
72. Понятия об идеальном и реальном газе.
73. Основные законы гидростатики.
74. Закон Паскаля.
75. Сила давления жидкости на плоскую стенку.
76. Сила давления на криволинейную поверхность. Закон Архимеда.
77. Условия плавания тел.
78. Гидродинамика. Основные понятия.
79. Уравнение неразрывности потока.
80. Уравнение Бернулли.
81. Режимы движения реальной жидкости.
82. Виды гидравлических сопротивлений.
83. Местное сопротивление.
84. Гидравлический удар в трубах.
85. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
86. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.
87. Энергетический смысл уравнения Бернулли.
88. Инструмент для определения давления.
89. Гидростатическое давление.
90. Закон сообщающихся сосудов.
91. Полный напор жидкости.
92. Назначение, принцип действия и классификация насосов.
93. Гидравлический расчет теплообменных аппаратов.

94. Гидравлическая машина.
95. Закон подобия.
96. Параметры насосов.
97. Закон пропорциональности.
98. Назначение трубопроводов работающих под вакуумом.