

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 31.05.2025 11:44:55  
Уникальный программный ключ:  
d9ba9a2cd160ab4af842f8478eb037f8b3050e51



*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 ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ  
МОДУЛЮ «ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ  
ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ» ДЛЯ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.06 МОНТАЖ,  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ХОЛОДИЛЬНО-  
КОМПРЕССОРНЫХ И ТЕПЛОНАСОСНЫХ МАШИН И  
УСТАНОВОК (ПО ОТРАСЛЯМ)**

п. Рыбное, г. о. Дмитровский, обл. Московская – 2025 г.

**Дроздов М.М. Методические указания для выполнения самостоятельной работы.**

Методические указания для выполнения самостоятельной работы студентов 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: Дроздов М.М. – преподаватель высшей квалификационной категории отделения СПО ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ».

## Содержание

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	4
Задания на самостоятельную работу .....	5
Реферативное задание № 1 .....	5
Решение задач №1 .....	5
Самостоятельная работа №1 .....	6
Реферативное задание № 2.....	7
Самостоятельная работа №2 .....	8
Самостоятельная работа №3 .....	9
Требование к оформлению работы .....	11
Титул .....	13

## **Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины должна складываться из нескольких этапов, что позволит лучше усвоить пройденный материал. Работу целесообразно начинать с прочтения конспектов лекций и учебных пособий (учебников), затем следует приступить к выполнению заданий. Указания по выполнению заданий, источники и литература приведены после самих заданий.

Время выполнения самостоятельной работы варьируется в зависимости от сложности темы изучения. Необходимо пользоваться рекомендуемой литературой и справочными материалами в ходе выполнения самостоятельной работы. По отдельным видам самостоятельной работы студент представляет отчет в электронном или бумажном варианте на листах формата А4.

Самостоятельная работа, по которой представляется отчет считается зачтенной если работа выполнена студентом самостоятельно, в ней полностью раскрыты ответы на вопросы, а также сформулированы выводы по теме. Работы, по которым студент не представляет отчет оцениваются при выполнении студентом практических, при ответе на дополнительные вопросы по теме.

Алгоритм проверки теоретического вопроса: оценивается глубина освоения материала, степень самостоятельности выводов, общая культура.

Работы, не соответствующие вышеперечисленным критериям, а также имеющие явные признаки копирования чужого варианта, получают оценку «неудовл». Студенты, получившие оценку «неудовл», выполняют новый вариант самостоятельной работы.

## **Задания на самостоятельную работу**

### **Реферативное задание № 1**

2. Краткое содержание разделов бизнес-плана.
3. Выбор месторасположения организации.

Задание выполняется каждым студентом, вариант (тему) реферата студент должен согласовать с преподавателем.

1. Способы получения искусственного холода
2. Тепловой баланс холодильной машины
3. Холодильный коэффициент
4. Тепловые диаграммы
5. Теоретические циклы различных холодильных машин
6. Холодильные агенты и хладоносители
7. Заправка холодильным агентом и маслом
8. Обслуживание водоохлаждающих устройств
9. Обслуживание запорной арматуры
10. Изоляционные материалы
11. Изоляционные конструкции
12. Строительно-изоляционные работы по восстановлению покрытия

### **Решение задач №1**

Построить принципиальную схему холодильной установки и используя тепловые диаграммы определить удельные тепловые нагрузки и холодильный коэффициент для установок, работающих на разных холодильных агентах при н.у., сделать вывод. Произвести пересчет холодопроизводительности.

#### **Задача 1**

Исходные данные:

Температура кипения  $t_0 = -30 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  
Температура конденсации  $t_0 = +35 \text{ }^\circ\text{C}$   
Холодильный агент R717;  
Холодопроизводительность 40 кВт.

### **Задача 2**

Исходные данные:  
Температура кипения  $t_0 = -30 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  
Температура конденсации  $t_0 = +35 \text{ }^\circ\text{C}$   
Холодильный агент R22;  
Холодопроизводительность 40 кВт.

### **Задача 3**

Исходные данные:  
Температура кипения  $t_0 = -30 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  
Температура конденсации  $t_0 = +35 \text{ }^\circ\text{C}$   
Холодильный агент R410a;  
Холодопроизводительность 40 кВт.

## **Самостоятельная работа №1**

### **Задание №1**

Составить тепловой баланс машины при:

Исходные данные:  
Температура кипения  $t_0 = -30 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  
Температура конденсации  $t_0 = +35 \text{ }^\circ\text{C}$   
Холодильный агент R717;  
Холодопроизводительность 40 кВт.

### **Задание №2**

Описать назначение тепловых диаграмм. Показать основные параметры и их величины.

### **Задание №3**

Построить принципиальную схему одноступенчатой установки.  
Основные элементы. Принцип действия. Виды теплообменного оборудования.

## **Реферативное задание № 2**

Краткое содержание разделов бизнес-плана.

Выбор месторасположения организации.

Задание выполняется каждым студентом, вариант (тему) рефераты студент должен согласовать с преподавателем.

Схемы хладоновых холодильных установок

Аммиачные схемы холодильных установок

Вычерчивание узла схемы холодильной установки

Компрессоры холодильных машин

Конденсаторы и теплообменники

Испарители

Маслоотделители и маслоборники

Отделители жидкости, ресиверы, промежуточные сосуды

Воздухоотделители, фильтры и осушители, арматура и трубопроводы

Насосы и вентиляторы

Подготовка холодильной установки к пуску

Пуск и обслуживание холодильной установки

Регулирование режима работы холодильной установки

Обслуживание компрессора, конденсатора и охлаждающих приборов

Способы предупреждения и устранения неисправностей в работе холодильной установки

Способы определения утечек различных хладагентов и порядок оповещения персонала

Техника безопасности при эксплуатации холодильных установок

Правила технической эксплуатации холодильного оборудования

Правила хранения холодильного агента

Правила эксплуатации электрооборудования

Правила пользования кислородно-изолирующим противогазом – КИП-7

Виды и сорта применяемых смазочных масел

Прокладочные и набивочные материалы

Порядок и форма ведения технической и отчетной документации

## **Самостоятельная работа №2**

**Задание выполняются каждым студентом самостоятельно**

### **Задание 1**

Построить схемы холодильной установки. Описать принцип действия. Основные элементы. Их назначение.

### **Задание 2**

Описать порядок пуска и остановки одноступенчатой холодильной установки.

### **Задание 3**

Описать порядок пуска и остановки двухступенчатой аммиачной холодильной установки.

### **Задание 4**

Описать порядок пуска и остановки одноступенчатой холодильной машины с компрессором АУ45, работающей на ледогенератор (лаборатория «Аммиачных холодильных установок»). Описать порядок выхода на оптимальный режим. Контроль за показанием приборов.

### **Задание 5**

Описать порядок пуска и остановки двухступенчатой холодильной машины с компрессором АУ45 на низкой ступени, и АВ22 на высокой ступени (лаборатория «Аммиачных холодильных установок»), работающей на холодильную камеру объемом 6,0 м<sup>3</sup>. Описать порядок установления оптимального температурного режима. Контроль за показанием приборов.

#### **Задание 6**

Описать порядок подготовки к ремонту компрессора АВ22, согласно правилам техники безопасности.

#### **Задание 7**

Описать порядок выпуска масла из системы аммиачной холодильной установки (лаборатория «Аммиачных холодильных установок») согласно правилам техники безопасности.

#### **Задание 8**

Описать порядок заправки масла в картер компрессора АВ22 согласно правилам техники безопасности (лаборатория «Аммиачных холодильных установок»).

#### **Задание 9**

Описать порядок заправки холодильным агентом системы холодильной установки из баллона (лаборатория «Аммиачных холодильных установок»).

### **Самостоятельная работа №3**

Подробно осветите представленные темы. Ответы должны быть полными и аргументированными. Минимальный ответ на один теоретический вопрос должен составлять 1 страницу форма А4, максимальный 3 страницы А4.

- 2 Ремонт теплообменных аппаратов
- 3 Ремонт вспомогательных аппаратов, арматуры, трубопроводов
- 4 Продувка системы хладагента
- 5 Испытания системы под давлением
- 6 Испытания системы под вакуумом
- 7 Испытания системы хладагентом
- 8 Приемочные испытания
- 9 Ревизия

## **Требование к оформлению работы**

Текст набирается нежирным шрифтом Times New Roman, размером 14 пт, с межстрочным интервалом 1,5. Интервалы для отступов между абзацами «перед» и «после» должны быть выставлены на 0 пт.

В начале каждого абзаца должен быть выполнен абзацный отступ 1,25 см.

Основной текст должен выравниваться по ширине.

Параметры страницы должны быть установлены следующие: верхнее поле – 1,2 см, нижнее – 1,2 см, левое – 2,5 см, правое – 1,2 см. Колонтитул верхний – 0 см, нижний – 1 см. Во избежание трудностей последующего форматирования параметры страниц необходимо задавать до начала набора текста.

Нумерация страниц работы выполняется внизу страницы по центру листа. Обязательно выставляется функция «особый колонтитул для первой страницы», т. к. на титульном листе номер страницы не проставляется.

Нумерация страниц должна быть сквозной по всей пояснительной записке. Первой страницей (не нумерованной) считается титульный лист, вторая и третья страница – задание, четвертая – календарный график работы, пятая и шестая – аннотации на русском и иностранном языках. Содержание, таким образом, должно начинаться на седьмой странице.

Иллюстрации и таблицы, выполненные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

При выполнении работы необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему отчету. Настройки шрифта: масштаб – 100%, интервал между буквами – обычный. Цвет шрифта – строго черный.

Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять после подчистки или закрашивания белой краской (корректором) не более двух на одной странице. Повреждения листов текстовых документов,

помарки и следы полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

В работе не допускается:

- использование шрифтов разного цвета;
- использование подчёркиваний текста;
- выделение текста полужирным шрифтом;
- выделение текста курсивом (за исключением слов и словосочетаний на латыни);
- использование одного и того же символа в разных вариантах (кавычки);
- перенос слов в заголовках разделов.



*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  
Направление специальности: «15.02.06 Монтаж и техническая  
эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по  
отраслям)»

**Работа**

**На тему: «НАПИСАТЬ СВОЮ ТЕМУ»**

Преподаватель

высшей кв. категории

Куряшкина А.О. \_\_\_\_\_

(подпись)

Выполнил студент

группы ОМХ (9)-41

\_\_\_\_\_

(ФИО)

(подпись)

Оценка полученная на защите

« \_\_\_\_\_ »