

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

*Кафедра Технологического и  
холодильного оборудования*

**Методические указания  
к самостоятельному изучению дисциплины  
«Основы профессиональных знаний»  
для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03  
«Холодильная, криогенная техника и системы  
жизнеобеспечения»  
бакалаврская программа: «Холодильная техника и  
технология»**

Мурманск

2020

Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины **«Основы профессиональных знаний»** рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика ***Технологического и холодильного оборудования***

«23» июня 2020 г. протокол № 8.

Составитель – Иваней Александр Антонович, к.т.н., доцент кафедры технологического и холодильного оборудования.

Рецензент – Похольченко Вячеслав Александрович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой технологического и холодильного оборудования.

## **ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины **«Основы профессиональных знаний»** составлены на основе ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», утвержденного 12.03.2015 г., № 198 УП, утвержденного Ученым советом МГТУ 27.03.2020, протокол № 8 и предназначены для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», направленность/специализация: «Холодильная техника и технология».

**Целью дисциплины** является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для специальности 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».

**Задачи дисциплины:** состоят в формировании умений и навыков по следующим направлениям профессиональной деятельности: материалы и оборудование, используемые в холодильной технике. Исследование режимов работы судового холодильного оборудования. Программы для подбора холодильного оборудования. Нормативные документы, используемые в холодильной и криогенной технике.

В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:

### **Знать:**

– действующее оборудование; основные нормативные документы, используемые в деятельности.

### **Уметь:**

– применять навыки в практической деятельности; пользоваться нормативными документами в профессиональной деятельности.

### **Владеть:**

– навыками работы с оборудованием, нормативными и техническими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности.

### **Содержание разделов дисциплины:**

материалы и оборудование, используемые в холодильной технике. Исследование режимов работы судового холодильного оборудования. Программы для подбора холодильного оборудования. Нормативные документы, используемые в холодильной и криогенной технике.

**Реализуемые компетенции:** ОПК-7; ПК-6.

**Формы отчетности:**

Очная форма обучения: семестр 4 – зачет.

Заочная форма обучения: курс 2 – зачет.

**Требования к уровню подготовки обучающегося в рамках данной дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины «**Основы профессиональных знаний**» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», представленных в таблице 1.

**Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Основы профессиональных знаний»**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ОПК-7 - способностью поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Компетенция реализуется полностью	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные нормативные документы, используемые в деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять навыки в практической деятельности;</li> <li>-пользоваться нормативными документами в профессиональной деятельности;</li> <li>- способностью поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>

			-навыками работы с оборудованием, нормативными и техническими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности;
2.	ПК-6 - способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	Компетенция реализуется полностью	<p><b>Знать:</b></p> <p>-основные нормативные документы, используемые в деятельности</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять навыки в практической деятельности;</p> <p>-пользоваться нормативными документами в профессиональной деятельности;</p> <p>применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-навыками работы с оборудованием, нормативными и техническими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности;</p>

#### 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине «**Основы профессиональных знаний**»

Результаты формирования компетенций и планируемые результаты обучения представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Планируемые результаты обучения**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ОПК-7 - способностью поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и	Компетенция реализуется полностью	<p><b>Знать:</b></p> <p>-основные нормативные документы, используемые в деятельности</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять навыки в практической деятельности;</p> <p>-пользоваться нормативными документами в</p>

	<p>реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>		<p>профессиональной деятельности;</p> <p>- способностью поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-навыками работы с оборудованием, нормативными и техническими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности;</p>
2.	<p>ПК-6 - способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати</p>	<p>Компетенция реализуется полностью</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>-основные нормативные документы, используемые в деятельности</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять навыки в практической деятельности;</p> <p>-пользоваться нормативными документами в профессиональной деятельности;</p> <p>применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-навыками работы с оборудованием, нормативными и техническими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности;</p>

**Целью** настоящих методических указаний являются рекомендации, которыми обучающийся может воспользоваться при подготовке к сдаче форм контроля по дисциплине **«Основы профессиональных знаний»**, при подготовке и сдаче экзамена, а также для самостоятельного углубления знаний по данной дисциплине.

## Введение

Дисциплина «**Основы профессиональных знаний**» состоит из четырех модулей и девяти тем. Обучающийся должен изучить теоретические сведения по темам, выполнить практические работы, для усвоения теории и завершить изучение модуля сдачей зачета.

Для изучения дисциплины, в составе методической литературы, обучающимся предлагается изучить литературные источники из списка. Начать изучение дисциплины следует с методических указаний для самостоятельного изучения дисциплины.

### Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

**Таблица 3.**

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1. Материалы и оборудование, используемые в холодильной технике.								
<i>Тема 1. Введение. Термины и определения.</i> Классификация и общая характеристика конструкционных материалов. Требования, предъявляемые к материалам, используемым в холодильной и криогенной технике.	2	0	0	4	0,3	0	2	6
<i>Тема 2. Оборудование и инструменты.</i> Классификация. Общие сведения об их эксплуатации. Защита оборудования от коррозии.	2	0	3	4	0,3	0	0	6
Модуль 2. Исследование режимов работы судового холодильного оборудования.								
<i>Тема 3. Система кондиционирования воздуха на судах.</i> Режимы «зима», «лето». Комфортные условия. Требования к оборудованию и системам вентиляции на судах.	2	0	8	4	0,2	0	0	6
<i>Тема 4. Основные способы охлаждения и замораживания гидробионтов.</i> Способы интенсификации охлаждения рыбы. Комбинированные способы охлаждения. Схемы охлаждения рыбы на судах. Основные способы замораживания гидробионтов. Замораживание гидробионтов в искусственных условиях. Комбинированные способы замораживания.	2	0	0	4	0,2	0	0	6
Модуль 3. Программы для подбора холодильного оборудования.								
<i>Тема 5. Общие положения по подбору СКВ.</i> Расчет и подбор систем кондиционирования воздуха. Дополнительные требования к системе аварийной	2	0	0	4	0,2	0	0	6

сигнализации для холодильных систем.									
<i>Тема 6. Общие положения по подбору холодильного оборудования. Расчет, подбор систем и оборудования.</i>	1	0	2	4	0,2	0	0	0	6
Модуль 4. Нормативные документы, используемые в холодильной и криогенной технике.									
<i>Тема 7. Общие требования по техническому обслуживанию и ремонту. Требования по эксплуатации. Документация. Техническое обслуживание и ремонт. Общие положения. Требования к извлечению, повторному использованию и утилизации. Основные требования. Требования по извлечению и повторному использованию хладагента.</i>	2	0	0	4	0,2	0	0	0	8
<i>Тема 8. Требования по сбору, транспортированию и хранению. Требования к оборудованию для извлечения хладагентов. Требования по утилизации. Требования к документации.</i>	2	0	0	4	0,2	0	0	0	8
<i>Тема 9. Межгосударственные и международные стандарты. Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте. Соответствие терминов на русском и английском языках.</i>	2	0	4	6	0,2	0	2	2	8
Подготовка к промежуточной аттестации				-					4
<b>Итого:</b>	17	-	17	38	2	-	2	2	64

**Таблица 4. - Перечень практических работ**

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	Материалы и оборудование, используемые в холодильной технике.	3	-
2	Исследование режимов работы судового кондиционера на тренажере RPS 4000	8	-
3	Исследование и подбор холодильного оборудования фирмы «Bitzer»	2	-
4	Межгосударственные и международные стандарты. Нормативные документы, используемые в холодильной и криогенной технике.	4	2
	<b>Итого:</b>	17	2



## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### *Основная литература*

№ п\п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	<b>Сластихин, Ю. Н.</b> Техническая эксплуатация судовых холодильных установок : учеб. для вузов по специальности "Эксплуатация судовых энергетических установок" и по направлениям уровня бакалавриата и магистратуры "Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения" / Ю. Н. Сластихин, А. И. Ейдеюс, Э. Е. Елисеев; под общ. ред. Ю. Н. Сластихин. - Москва : МОРКНИГА, 2014. - 508, [3] с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 507-508. - ISBN 978-5-913081-11-7	-	+	80
2.	<b>Лашутина, Н. Г.</b> Холодильные машины и установки : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Н. Г. Лашутина, Т. А. Верхова, В. П. Суедов. - Москва : КолосС, 2007. - 439 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений). - Библиогр.: с. 437. - ISBN 978-5-9532-0640-2	-	+	30
3.	<b>Абдульманов, Х. А.</b> Холодильные машины и установки, их эксплуатация : учеб. пособие / Х. А. Абдульманов, Л. И. Балыкова, И. П. Сарайкина; Центр. учеб.-метод. каб. по рыбохоз. образованию, Федер. агентство по рыболовству. - Москва : Колос, 2006. - 327 с. : ил. - Библиогр.: с. 324. - ISBN 5-10-003946-9. - ISBN 978-5-10-003946-4	-	+	48

### *Дополнительная литература*

№ п\п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	<b>Балыкова, Л. И.</b> Кондиционирование воздуха. Компрессорные машины. Курсовое проектирование : учеб. пособие для высш. и сред. проф. учеб. заведений / Л. И. Балыкова, И. П. Сарайкина. - Москва : Вектор-ТиС, 2008. - 240, [2] с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 221-222. - ISBN 978-5-93126-135-5	-	+	51
2.	<b>Курылев, Е. С.</b> Холодильные установки : учебник / Е. С. Курылев, В. В. Оносовский, Ю. Д. Румянцев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Политехника, 2004, 2000. - 576 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-7325-0419-2. - ISBN 5-7325-0690-X	-	+	64

## СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

**Модуль 1. Материалы и оборудование, используемые в холодильной технике.**

**Тема 1. Введение. Термины и определения.** Классификация и общая характеристика конструкционных материалов. Требования, предъявляемые к материалам, используемым в холодильной и криогенной технике.

**Тема 2. Оборудование и инструменты.** Классификация. Общие сведения об их эксплуатации. Защита оборудования от коррозии.

***Вопросы для самоконтроля:***

1. Какие требования к материалам и оборудованию, используемым в холодильной технике?
2. Дайте классификацию оборудования и инструментов.
3. Какие общие сведения об их эксплуатации вы знаете?
4. Как осуществляется защита оборудования от коррозии?

**После изучения теоретического материала необходимо выполнить практические работы в соответствии с таблицей № 4.**

**Модуль 2. Исследование режимов работы судового холодильного оборудования.**

**Тема 3. Система кондиционирования воздуха на судах.** Режимы «зима», «лето». Комфортные условия. Требования к оборудованию и системам вентиляции на судах.

**Тема 4. Основные способы охлаждения и замораживания гидробионтов.** Способы интенсификации охлаждения рыбы. Комбинированные способы охлаждения. Схемы охлаждения рыбы на судах. Основные способы замораживания гидробионтов. Замораживание гидробионтов в искусственных условиях. Комбинированные способы замораживания.

***Вопросы для самоконтроля:***

1. Что такое режимы «зима», «лето»?
2. Какие основные способы охлаждения и замораживания гидробионтов вы знаете?
3. Какие способы интенсификации охлаждения рыбы вы знаете?
4. Какие основные способы замораживания гидробионтов вы знаете?

**После изучения теоретического материала необходимо выполнить практические работы в соответствии с таблицей № 4.**

**Модуль 3. Программы для подбора холодильного оборудования.**

**Тема 5.** *Общие положения по подбору СКВ.* Расчет и подбор систем кондиционирования воздуха. Дополнительные требования к системе аварийной сигнализации для холодильных систем.

**Тема 6.** *Общие положения по подбору холодильного оборудования.* Расчет, подбор систем и оборудования.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Расскажите общие положения по подбору СКВ?
2. Что вы знаете о дополнительных требованиях к системе аварийной сигнализации для холодильных систем?

**После изучения теоретического материала необходимо выполнить практические работы в соответствии с таблицей № 4.**

**Модуль 4. Нормативные документы, используемые в холодильной и криогенной технике.**

**Тема 7.** *Общие требования по техническому обслуживанию и ремонту.* Требования по эксплуатации. Документация. Техническое обслуживание и ремонт. Общие положения. Требования к извлечению, повторному использованию и утилизации. Основные требования. Требования по извлечению и повторному использованию хладагента.

**Тема 8.** *Требования по сбору, транспортированию и хранению.* Требования к оборудованию для извлечения хладагентов. Требования по утилизации. Требования к документации.

**Тема 9.** *Межгосударственные и международные стандарты.* Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте. Соответствие терминов на русском и английском языках.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Что вы знаете о ремонте электрооборудования?
2. Какие требования к извлечению, повторному использованию и утилизации?
3. Какие требования к оборудованию для извлечения хладагентов?

**Зачет после защиты практических работ.**

