

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
ВрИО Директора
**С.П. Сергиенко**
«31» августа 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.05 «ТЕРМОДИНАМИКА, ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА»

Для специальности:

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

Санкт-Петербург
2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.апреля 2014 г. № 348.

Организация-разработчик: СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

Разработчик:

Тесля С.И., преподаватель СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

Рецензенты:

Пантелеев Г.М., преподаватель СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

Алексашкин М.С., зам. ген. Директора по безопасности мореплавания ООО «Навигатор».

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии судомеханических дисциплин
Протокол №1 от «28» августа 2020 г.

Председатель ПЦК - Пантелеев Г.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **«Термодинамика, теплотехника и гидравлика»**

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)» для очной и заочной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Термодинамика, теплотехника и гидравлика» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)».

Рабочая программа составлена на базе ФГОС СПО и примерной программы учебной дисциплины.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- практически использовать гидравлические расчеты в аппаратах и трубопроводах;
- применять методы расчета теплообменных аппаратов;
- оценивать эффективность работы оборудования при его эксплуатации;
- определять параметры рабочих веществ;
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- законы термодинамики;
- термодинамические процессы и методы расчета теплообменных аппаратов;
- циклы компрессорных машин;
- основные типы насосов и их рабочие характеристики

Обладать общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.
- ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.
- ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.
- ПК 2.3. Организовывать и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.
- ПК 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.
- ПК 3.2. Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.
- ПК 3.3. Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Программой максимальной учебной нагрузки обучающегося предусмотрено 124 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 94 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

Программой учебной нагрузки обучающегося при заочной форме обучения всего предусмотрено 124 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 94 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	124	124
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	94	30
в том числе:		
Лабораторные работы и практические занятия	44	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30	94
в том числе:		
Самостоятельные домашние работы по основным газовым законам, МКТ газов, законам Паскаля и Архимеда	30	14
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>Экзамена</i>	

2.2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Термодинамика, теплотехника и гидравлика» для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Термодинамика и теплотехника Тема 1 Теоретические основы термодинамики	1	Введение. Основные параметры состояния газа	2	3
	2	Основные законы идеальных газов. Законы Бойля- Мариотта, Гей-Люссака и Шарля		3
	3	Универсальная газовая постоянная. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	2	3
	4	МКТ идеального газа	2	3
	5	Теплоёмкость. Теплоёмкость смеси газов	2	3
	6	Внутренняя энергия. Тепловые процессы. Количество теплоты		3
	7	Первый закон термодинамики. Закон сохранения энергии для тепловых процессов. Закон Джоуля	2	3
	8	Работа газа		3
	9	Изопроцессы	2	3
	10	Адиабатический процесс. Политропные процессы	2	3
	Практические занятия: Основные законы идеальных газов. Законы Бойля- Мариотта, Гей-Люссака и Шарля; МКТ идеального газа		4	
	Лабораторная работа: Первый закон термодинамики. Закон сохранения энергии для тепловых процессов. Закон Джоуля; Адиабатический процесс. Политропные процессы		4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Исторические этапы развития науки «Термодинамика».		8	
Тема 2 Циклы и рабочие процессы	1	Общие понятия о круговых процессах. Прямой и обратные циклы	2	3
	2	Второй закон термодинамики. Цикл Карно		3
	3	Понятие энтропии	2	3

	4	Изменение энтропии изолированной системы		3
	5	Ts - диаграммы	2	3
	Практические занятия: Общие понятия о круговых процессах. Прямой и обратные циклы; Ts - диаграммы		4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Знакомство с биографией Сади Карно		4	
Тема 3. Термодинамические циклы ДВС и компрессорных машин	1	Общие понятия об идеальных циклах ДВС	2	3
	2	Цикл с изохорным, изобарным и смешанным подводом теплоты	2	3
	3	Процессы компрессорных машин	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Принцип работы двигателей внешнего сгорания.		4	
Тема 4. Термодинамические циклы паросиловых установок	1	Общие понятия о водяных парах	2	3
	2	Термодинамические циклы паросиловых установок		3
	3	Цикл Карно для паросиловой установки	2	3
	4	Цикл Ренкина	2	3
	5	Паровая компрессорная холодильная установка	2	3
	6	Тепловой насос	2	3
	7	Истечение газов и паров		3
	Практические занятия: Истечение газов и паров		2	
	Лабораторная работа: Общие понятия о водяных парах		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: ПСУ современных атомных реакторов		4	
Тема 5.	1	Общая характеристика процессов теплообмена	2	3
	2	Теплообмен теплопроводностью		3
	3	Теплообмен конвекцией	2	3

Основы теплопередачи	4	Теплообмен излучением	2	3
	5	Проблемы теплообмена	2	3
	6	Зачетное занятие	2	3
	Лабораторная работа: Теплообмен теплопроводностью		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: процесс передачи тепла через стенку парового котла		2	
Раздел 2. Тема 1. Общие сведения о жидкостях	1	Введение. Общие сведения о жидкостях	2	3
	Лабораторная работа: Введение. Общие сведения о жидкостях		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Особые свойства теплового расширения воды		2	
Тема 2. Микроскопические свойства жидкостей	1	Явление поверхностного натяжения	2	3
	2	Капиллярные явления в жидкостях	2	3
	Лабораторная работа: Понятие вязкости жидкости		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к текущей аттестации		2	
	1	Закон Паскаля. Закон Архимеда.	2	3
	2	Приборы для измерения давления в жидкостях и газах	2	3
	Практические занятия: Закон Паскаля; Приборы для измерения давления в жидкостях и газах		4	
Тема 4. Гидростатические машины	1	Гидроусилитель. Гидравлический пресс. Гидравлический аккумулятор. Мультипликатор. Гидравлический домкрат.	2	3
	Практические занятия: Гидроусилитель; Гидравлический домкрат		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Рабочие жидкости гидросистем и их свойства.		2	

Тема 5. Элементы гидродинамики	1	Основные свойства движущейся жидкости. Уравнение Бернулли	2	3
	2	Использование уравнения Бернулли при создании приборов для замера и регулирования расхода жидкости	2	3
	3	Движение жидкости по трубам	2	3
	4	Истечение жидкостей из отверстий и насадок	2	3
	5	Гидравлический удар	2	3
	6	Сифон. Кавитация. Обтекание тел.	2	3
			Самостоятельная работа обучающихся: Подъемная сила крыла и тяговые усилия на гребных винтах	2

2.2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Термодинамика, теплотехника и гидравлика» для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Термодинамика и теплотехника Тема 1 Теоретические основы термодинамики	1	Введение. Основные параметры состояния газа	8	3
	2	Основные законы идеальных газов. Законы Бойля- Мариотта, Гей-Люссака и Шарля		
	3	Универсальная газовая постоянная. Уравнение Менделеева-Клапейрона.		
	4	МКТ идеального газа		
	5	Теплоёмкость. Теплоёмкость смеси газов		
	6	Внутренняя энергия. Тепловые процессы. Количество теплоты		
	7	Первый закон термодинамики. Закон сохранения энергии для тепловых процессов. Закон Джоуля		
	8	Работа газа		
	9	Изопроцессы		
	10	Адиабатический процесс. Политропные процессы		
		Практические занятия Основные законы идеальных газов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Законы Бойля- Мариотта, Гей-Люссака и Шарля; МКТ идеального газа. Работа газа. Исторические этапы развития науки «Термодинамика».		32	
Тема 2 Циклы и рабочие процессы	1	Общие понятия о круговых процессах. Прямой и обратные циклы	4	3
	2	Второй закон термодинамики. Цикл Карно		
	3	Понятие энтропии		
	4	Изменение энтропии изолированной системы		

	5	Ts - диаграммы		
		Практические занятия Общие понятия о круговых процессах. Прямой и обратные циклы; Ts - диаграммы	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Знакомство с биографией Сади Карно	6	
Тема 3. Термодинамические циклы ДВС и компрессорных машин	1	Общие понятия об идеальных циклах ДВС	2	3
	2	Цикл с изохорным, изобарным и смешанным подводом теплоты		
	3	Процессы компрессорных машин		
		Самостоятельная работа обучающихся «Движущая сила огня и машины эту силу развивающие»	10	
Тема 4. Термодинамические циклы паросиловых установок	1	Общие понятия о водяных парах	4	3
	2	Термодинамические циклы паросиловых установок		
	3	Цикл Карно для паросиловой установки		
	4	Паровая компрессорная холодильная установка		
	5	Тепловой насос		
	6	Истечение газов и паров		
		Практические занятия Истечение газов и паров	2	
		Самостоятельная работа обучающихся ПСУ современных атомных реакторов	16	
Тема 5. Основы теплопередачи	1	Общая характеристика процессов теплообмена	4	3
	2	Теплообмен теплопроводностью		
	3	Теплообмен конвекцией		
	4	Теплообмен излучением		
	5	Проблемы теплообмена		
		Практические занятия Теплообмен конвекцией	2	

	Самостоятельная работа обучающихся процесс передачи тепла через стенку парового котла		14	
Раздел 2. Тема 1. Общие сведения о жидкостях	1	Введение. Общие сведения о жидкостях	2	3
	2	Особенности теплового расширения воды		
	Самостоятельная работа обучающихся Процессы кристаллизации и изменение свойств вещества при этом.		2	
Тема 2. Микроскопические свойства жидкостей	1	Явление поверхностного натяжения	2	3
	2	Жидкости смачивающие и несмачивающие поверхность контакта		
	3	Капиллярные явления в жидкостях		
	4	Понятие вязкости жидкости		
	Практические занятия Жидкости смачивающие и несмачивающие поверхность контакта		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Практическое применение капиллярного явления в технике		2	
Тема 3. Макроскопические свойства жидкости	1	Основные параметры. Единицы измерения	2	3
	2	Закон Паскаля. Закон Архимеда		
	3	Приборы для измерения давления в жидкостях и газах		
	Практические занятия Закон Паскаля. Закон Архимеда		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Особые свойства теплового расширения воды		4	
Тема 4. Гидростатические машины	1	Гидроусилитель. Гидравлический пресс. Гидравлический аккумулятор. Мультипликатор. Гидравлический домкрат.	2	3
	2	Гидравлические насосы. Гидродвигатели.		
	Практические занятия Гидравлический аккумулятор. Мультипликатор. Гидравлический домкрат.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Рабочие жидкости гидросистем и их свойства.		2	

Тема 5. Элементы гидродинамики	1	Основные свойства движущейся жидкости	6	3
	2	Уравнение Бернулли		
	3	Использование уравнения Бернулли при создании приборов для замера и регулирования расхода жидкости		
	4	Движение жидкости по трубам		
	5	Истечение жидкостей из отверстий и насадок		
	6	Гидравлический удар		
	7	Сифон. Кавитация. Обтекание тел		
	Практические занятия Использование уравнения Бернулли при создании приборов для замера и регулирования расхода жидкости		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подъемная сила крыла и тяговые усилия на гребных винтах		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.1.1 Наименование учебных кабинетов для реализации программы дисциплины «Термодинамика, теплотехника и гидравлика»

197022, Санкт-Петербург, Большая аллея, 22, литер «Ж», кабинет термодинамики, теплотехники и гидравлики № 238, лаборатория термодинамики, теплотехники и гидравлики № 238, кабинет самостоятельной работы № 231

3.1.2 Оснащенность учебных кабинетов

Комплект учебной мебели(столы, стулья, доска), стенды «Дейдвудное устройство», «Передача мощности на гребной винт», «Аппараты управления на МИШ РВШ», «Винтовой насос», «Центробежный насос», «Одновальный винтовой насос», «Радиально-роторный поршневой насос», стенды-тренажеры «Система управления двигателя RD 76», «Система управления двигателя MAN», схемы «Гидравлическое и пневматическое управление МИШ ВРШ», «Автоматизация системы осушения МО», «Гидравлическая система автоматического регулирования процесса горения типа РГЗ 1,5/5», «Автоматический контроль и сигнализация», «Регулятор скорости «ВУДВОРД UG» шкального типа», «Регулятор скорости РН-30», плакаты «Гребной винт с поворотными лопастями», «Рулевая электрогидравлическая машина типа Р-17», «Электроручной якорно-швартовый шпиль с дисковой муфтой», «Прямодействующий вертикальный 2-х цилиндровый насос ПНП», «Прямодействующий вертикальный насос 1-цилиндровый «ВИРА», «Грузовая лебедка ЛЭ-44», «Осевой насос», «Подвесной силовой блок выбирания кошелькового невода с гидроприводом типа ПМВК-4», модель якорно-швартового брашпиля, макеты трубузубчатого агрегата, аксиально-роторного поршневого насоса, головка цилиндра в сборе двигателя NVD-24, прямодействующий горизонтальный 2-х цилиндровый насос «ВОРТИНГТОНА», центробежный насос-улитка, ручной поршневой насос 2-х кратного действия типа НР, блок-картерный вертикальный компрессор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная

Амирханов, Д.Г. Техническая термодинамика : учебное пособие / Д.Г. Амирханов, Р.Д. Амирханов ; ред. Е.И. Шевченко ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2019 - 264 с. : табл., граф., ил. - Библиогр.: с. 250 - ISBN 978-5-7882-1664-5 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428258>

Лахмаков, В.С. Основы теплотехники и гидравлики/В.С. Лахмаков, В.А. Коротинский. - 2-е изд., доп. - Минск : РИПО. 2019. - 220 с. : схем.,

ил. - Библиогр.: с. 209. - ISBN 978-985-503-477-4 - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463631>

Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для СПО / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/423733>

Дополнительная

Епифанов, В.С. Термодинамика : практикум / В.С. Епифанов, А.М. Степанов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. - 86 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429994>

Кудинов, И.В. Теоретические основы теплотехники : учебное пособие / И.В. Кудинов, Е.В. Стефанюк ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - Ч. I. Термодинамика. - 172 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9585-0554-8 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256110>

Епифанов, В.С. Теплофизические основы судовой энергетики: Раздел 1 «Теплотехника» : практикум / В.С. Епифанов, А.М. Степанов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. - 40 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429993>

Яновский, А.А. Теоретические основы теплотехники : учебное пособие / А.А. Яновский ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 104 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484962>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных

работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практически использовать гидравлические расчеты в аппаратах и трубопроводах; - применять методы расчета теплообменных аппаратов; - оценивать эффективность работы оборудования при его эксплуатации; - определять параметры рабочих веществ; - <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы термодинамики; - термодинамические процессы и методы расчета теплообменных аппаратов; - циклы компрессорных машин; - основные типы насосов и их рабочие характеристики <p>Обладать общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде,</p>	<p>Опрос. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий. Текущая аттестация. Промежуточная аттестация в виде экзамена</p>

эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.

ПК 2.3. Организовывать и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.

ПК 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.2. Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.3. Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.