

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Естественно-
технологического института

Петрова Л. А.

фамилия, имя, отчество



подпись

" 01 " ноября 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Б1.В.02 Технологическое холодильное, криогенное оборудование
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения
код направления/специальности

Направленность/специализация Холодильная техника и технология
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника академический бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик: кафедра технологического и холодильного оборудования
название кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск

2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)

доцент

Часть 1

должность

ТХО

кафедра



подпись

Иваней А.А.

Ф.И.О.

Часть 2

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Часть 3

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
кафедры технологического и холодильного оборудования «23» июня 2020 г.
наименование кафедры дата

протокол № 8


подпись

Похольченко В.А.
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

Лист актуализации и изменений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.02 «Технологическое холодильное, криогенное оборудование»,

входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения, направленности (профилю)/специализации Холодильная техника и технология, 2020 года начала подготовки.

Таблица 1 - Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа, по тексту документа	Переименование типа образовательной организации ФГБОУ ВО «МГТУ» в ФГАОУ ВО «МГТУ»	1.Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Методического обеспечения дисциплины			
3	Структуры и содержания ФОС			
4	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Обновление перечня ИСС	Обновление перечня баз данных и ИСС на сайте МГТУ	30.10.2020
5	Рекомендуемой литературы	Обновление списка	Обновление библиографического каталога Университета	30.10.2020

Дополнения и изменения внесены « 30 » октября 2020 г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.02	« Технологическое холодильное, криогенное оборудование»	<p>Цель дисциплины – формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для специальности 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».</p> <p>Задачи дисциплины состоят в формировании умений и навыков по следующим направлениям профессиональной деятельности: Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред. Камеры охлаждения и замораживания. Оборудование для охлаждения и замораживания на судах во время лова и транспортирования с мест промысла и на береговых предприятиях. Холодильное торговое оборудование. Воздухоразделительные установки. Криогенные водородные системы. Адсорберы ВРУ. Жидкостные криогенные системы. Автономные криогенные системы и микрофрижидеры.</p> <p><u>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</u></p> <p><i>Знать:</i> действующее оборудование; основные нормативные документы, используемые в деятельности.</p> <p><i>Уметь:</i> применять навыки в практической деятельности; пользоваться нормативными документами в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Обладать:</i> навыками работы с оборудованием, нормативными и техническими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u> Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред. Камеры охлаждения и замораживания. Оборудование для охлаждения и замораживания на судах во время лова и транспортирования с мест промысла и на береговых предприятиях. Холодильное торговое оборудование. Воздухоразделительные установки. Криогенные водородные системы. Адсорберы ВРУ. Жидкостные криогенные системы. Автономные криогенные системы и микрофрижидеры.</p> <p><i>Реализуемые компетенции</i> ПК-3; ПК-10; ПК-11</p> <p><i>Формы отчетности</i> Очная форма обучения: Семестр 5 – экзамен, РГР. Заочная форма обучения: Курс 4– Зачет.</p>

Пояснительная записка

1. **Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»**
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 12 марта 2015 г., приказ Минобрнауки РФ № 198, и учебного плана, утвержденного Ученым советом МГТУ от 27.03.2020 протокол № 8
дата, номер приказа Минобрнауки РФ
обозначение или наименование другого документа университетского уровня

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «технологическое холодильное, криогенное оборудование» 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: аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред. Камеры охлаждения и замораживания. Оборудование для охлаждения и замораживания на судах во время лова и транспортирования с мест промысла и на береговых предприятиях. Холодильное торговое оборудование. Воздухоразделительные установки. Криогенные водородные системы. Адсорберы ВРУ. Жидкостные криогенные системы. Автономные криогенные системы и микрорефрижераторы.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» профиль «Холодильная техника и технология»:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ПК-3 -готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам	Компетенция реализуется полностью	Знать: основные способы выполнения расчетно-экспериментальных работ и решения научно-технических задач в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам. Уметь: использовать способы выполнения расчетно-экспериментальных работ и решения научно-технических задач в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам. Обладать: навыками использования способов выполнения расчетно-экспериментальных работ и решения научно-технических задач в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам.
2.	ПК-10 -готовностью участвовать в работах по технико-экономическим	Компетенция реализуется полностью	Знать: методики технико-экономического обоснования проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их

	обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы		элементы и сборочные единицы. Уметь: использовать в работе технико-экономическое обоснование проектируемых машин и конструкций, составлять отдельные виды технической документации на проекты, их элементов и сборочных единиц. Обладать: навыками использования в работе технико-экономического обоснования проектируемых машин и конструкций, составления отдельных видов технической документации на проекты, их элементов и сборочных единиц.
3.	ПК-11 -готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых образцов низкотемпературной техники, по составлению отдельных видов технической документации машин и аппаратов, их элементов и сборочных единиц	Компетенция реализуется полностью	Знать: методики технико-экономического обоснования проектируемых образцов низкотемпературной техники, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы. Уметь: использовать в работе технико-экономическое обоснование проектируемых образцов низкотемпературной техники, составлять отдельные виды технической документации на проекты, их элементов и сборочных единиц. Обладать: навыками использования в работе технико-экономического обоснования проектируемых образцов низкотемпературной техники, составления отдельных видов технической документации на проекты, их элементов и сборочных единиц.

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная		Заочная	
	Семестр	Всего часов	Курс	Всего часов
	6		4	
Аудиторные часы				
Лекции	16	16	2	4
Практические работы	16	16	2	4
Лабораторные работы	16	16	2	4
Часы на самостоятельную и контактную работу				
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта) ¹				
Прочая самостоятельная и контактная работа	60	60	129	129

¹ Контактная работа при выполнении курсовой работы (проекта)- 2 а.ч. (3 а.ч.) соответственно. Конкретный объем часов на выполнение курсовой работы (проекта) определяет разработчик

Подготовка к промежуточной аттестации ²	36	36	9	9
Всего часов по дисциплине	144	108	144	144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	1	1	1	1
Зачет/зачет с оценкой	-/-	-/-	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-
Количество расчетно-графических работ	1	1	-	-
Количество контрольных работ	-	-	-	-
Количество рефератов	-	-	-	-
Количество эссе	-	-	-	-

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ЛР	СР	Л	ЛР	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1.								
<i>Тема 1. Ведение. Термины и определения. Обозначения. Классификация. Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред. Классификация оборудования. Классификация аппаратов для охлаждения и замораживания пищевых сред. Охладительные установки и охладители. Плоские оросительные охладители. Трубчатые охладители. Пластинчатые охладительные установки. Установки пастеризационно-охладительные пластинчатые. Установки трубчатые пастеризационно-охладительные.</i>	2	0	0	7,5	0,3	0	0	16
<i>Тема 2. Камеры охлаждения и замораживания. Схемы камер охлаждения и замораживания. Принципиальная схема камеры замораживания мяса. Закалочные камеры. Морозильные аппараты. Конвейерные воздушные морозильные аппараты. Скороморозильные аппараты. Скороморозильные гравитационно-конвейерные аппараты. Плиточные морозильные аппараты. Фризеры, эскимо- и ледогенераторы.</i>	2	0	0	7,5	0,3	0	0	16
Модуль 2.								
<i>Тема 3. Оборудование для охлаждения и замораживания на судах во время лова и транспортирования с мест промысла и на береговых предприятиях. Основные способы охлаждения гидробионтов. Комбинированные способы охлаждения. Охладители. Трубчатые охладители непрерывного действия. Схемы охлаждения рыбы на судах. Основные способы замораживания гидробионтов.</i>	2	8	0	7,5	0,2	2	0	16
<i>Тема 4. Холодильное торговое оборудование. Безмашинные проточные системы азотного охлаждения. Машинное охлаждение в торговле. Холодильные машины и агрегаты. Бытовые холодильники и морозильники.</i>	2	8	0	7,5	0,2	0	0	16

² Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения – 36 часов, для экзамена заочной формы обучения – 9 часов, для зачета заочной формы обучения – 4 часа.

Модуль 3.											
<i>Тема 5. Воздухоразделительные установки. Классификация ВРУ. Общая характеристика, принципы построения, тенденции развития. Технология разделения воздуха. Эффективность ВРУ. Регулирование производительности ВРУ. Способы компенсации неравномерности потребления продуктов разделения воздуха. Адсорбционные воздухоразделительные установки. Мембранные газоразделительные установки.</i>	2	0	8	7,5	0,3	0	2	16			
<i>Тема 6. Криогенные водородные системы. Водородные ожижители. Другие типы водородных криогенных систем. Криогенные гелиевые установки. Ожижители гелия. Гелиевые рефрижераторы. Криостаты и рефрижераторы: использование свойств изотопов гелия. Гелиевые рефрижераторы для криостатирования.</i>	2	0	8	7,5	0,3	0	0	16			
Модуль 4.											
<i>Тема 7. Адсорберы ВРУ. Конденсаторы-испарители ВРУ. Ректификационные колонны ВРУ с ситчатыми тарелками. Ректификационные колонны ВРУ с регулярными насадками. Система азотоводяного охлаждения ВРУ. Атмосферные испарители-газификаторы.</i>	2	4	3	7,5	0,2	0	0	16			
<i>Тема 8. Жидкостные криогенные системы. Емкостное оборудование. Магистральные криогенных систем. Автономные криогенные системы и микрорефрижераторы. Дроссельные микрокриогенные системы. Адаптирующие дроссельные микрокриогенные системы. Системы с криогенно-газовыми машинами. Системы с использованием теплоты испарения криоагента.</i>	2	0	0	7,5	0,2	0	0	17			
Подготовка к промежуточной аттестации								36	9		
Итого:				16	16	16	60	2	2	2	129

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций		Виды занятий и оценочные средства							Формы текущего контроля	
		Л	ЛР	ПР	КР/КП	к/р	РГР	СР		
ПК-3	форма обучения	очная	+	+	+	-	-	+	+	Выполнение практических и лабораторных работ. Отчеты по практическим и лабораторным работам, защита работ.
		заочная	+	+	+	-	-	+	+	
ПК-10	форма обучения	очная	+	+	+	-	-	+	+	Выполнение практических и лабораторных работ. Отчеты по практическим и лабораторным работам, защита работ.
		заочная	+	+	+	-	-	+	+	
ПК-11	форма обучения	очная	+	+	+	-	-	+	+	Выполнение практических и лабораторных работ. Отчеты по практическим и лабораторным работам, защита работ.
		заочная	+	+	+	-	-	+	+	

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), к/р – контрольная работа, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	Исследование низкотемпературного шкафа «Polaris»	4	
2	Исследование среднетемпературного шкафа-витрины «Polaris»	4	
3	Поддержание безопасной работы судовой морозильной камеры на тренажере RPS 4000	8	2
Итого:		16	2

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	Методы получения глубокого холода	4	2
2	Разделение воздуха методом глубокого охлаждения и ректификации	4	
3	Технологические принципы создания криогенных ВРУ	4	
4	Криогенные технологии получения редких газов	4	
	Итого:	16	2

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Не предусмотрены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Презентационные материалы.
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ (очная/заочная форма обучения).
3. Методические указания к выполнению практических работ (очная/заочная форма обучения).
4. Методические указания для самостоятельной работы (очная/заочная форма обучения).

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

№ п\п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	Сластихин, Ю. Н. 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. Ейденос, 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.	Лашутина, Н. Г. Холодильные машины и установки : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Н. Г. Лашутина, Т. А. Верховая, 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.	Абдульманов, Х. А. Холодильные машины и установки, их эксплуатация : учеб. пособие / Х. А. Абдульманов, Л. И. Балькова, 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	Библиотека МГТУ	Количество экземпляров

п		система (ЭБС)	(печатное издание)	в печатного издания
1.	Балыкова, Л. И. 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.	Курылев, Е. С. 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

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

Учебный год	Наименование ресурса	Договор/контракт	Срок доступа	Количество доступов
1	2	3	4	5
2019/ 2020	ЭБС «Издательство Лань».	Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань»	с 02.10.2018 г. по 01.10.2019 г.	Неограничен
	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2018 г. по 15.11.2019 г.	Неограничен
	«ЭБС Консультант студента»	Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс».	с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г.	Неограничен
1	2	3	4	5
2019/ 2020	ЭБС «IPRbooks»	Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 20.04.2019 г. по 20.04.2020 г.	Неограничен
	Национальная электронная библиотека (НЭБ).	Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека»	с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.	Неограничен
	Базы данных компании EBSCO	Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г.	Неограничен

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08г.).
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009г.).
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010г.).

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной
---	------------------------------------	--

п/п.	и помещений для самостоятельной работы	работы
1.	<p>7 П Лаборатория малых холодильных машин и установок. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: - учебные столы – 9 шт.; - доска аудиторная – 1 шт. - холодильная машина на базе XIII «Indesit 236G» – 1 шт. Макеты холодильных компрессоров - 8 шт. Посадочных мест – 18</p>
2.	<p>8 П Лаборатория холодильной и криогенной техники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: - учебные столы – 10 шт.; - доска аудиторная – 1 шт. - ноутбук MSI CX623-283RU – 1 шт. - компрессор спиральный - модель MLZ058T2L09 – 1 шт.; - компрессор спиральный - модель HRM034U4LP6 – 1 шт.; - агрегат компрессорный – модель OP-LPQM096NTP00E – 1 шт.; - компрессор - модель NTZ048A4LR1A – 1 шт.; - клапан терморегулирующий AKVH 1-4 – 1 шт.; - клапан реверсивный четырехходовой STF-0301G - преобразователь давления NSK-BE0301-U009 – 1 шт.; - клапан соленоидный EVU 1 – 1 шт.; - датчик температуры AKS12 – 1 шт.; - кран шаровой GBC 12S – 1 шт.; - реле давления KP 1 – 1 шт.; - клапан обратный NRV 12 – 1 шт.; - клапан регулятор давления KRV 12 – 1 шт.; - клапан регулятор перепада давления NRD 12S – 1 шт.; - фильтр осушитель DML 165S – 1 шт.; - фильтр осушитель DMT 083 – 1 шт.; - модуль управления катушкой EEC – 1 шт.; - катушка электромагнитная COIL – 1 шт.; - регулятор скорости вращения XGE 4C – 1 шт.; - теплообменник B3-014-14-3,0-H – 1 шт.; - клапанный узел T2\TE – 1 шт.; - адаптор под пайку T2\TE 2 – 1 шт.; - верхняя часть клапана SVA-S 25-40 – 1 шт.; - верхняя крышка фильтра FIA 25-40 – 1 шт.; - вставка для FIA 25-40 – 1 шт.; - корпус для клапана SVL 25 G ANG – 1 шт.; - корпус для клапана SVL 25 G STR – 1 шт.; - клапан запорный SNV-ST – 1 шт.; - клапан соленоидный EVRA 25 – 1 шт.; - катушка электромагнитная COIL BG230AS – 1 шт.; - клапан предохранительный SFA 15 T 218 – 1 шт.; - клапан запорный двойной DSV 1 – 1 шт.; - датчик температуры EKS211 – 1 шт.; - реле давления KP 15 – 1 шт.; - клапан терморегулирующий ETS 6-25 – 1 шт.; - клапан регулятор давления ICS 25-25(D25) – 1 шт.; - клапан регулятор универсальный ICF 15-4-13 – 1 шт.; - пилотный клапан пост.давл. CVP-M(4-28 бар)- 1 шт.; - клапан терморегулирующий ETS 12C – 1 шт.; - автоматический выключатель CTI 25 – 1 шт.; - смотровое стекло SGR – 1 шт.; - течейскагель DGS – 1 шт.; - контроллер управления электронным расширительным вентилем</p>

		<p>EXD316 – 1 шт.;</p> <p>- контролер охлаждения ЕКС / ERC – 1 шт.;</p> <p>- датчик температуры АКС 11 – 1 шт.;</p> <p>- картриджное реле давления для CO₂ – 1 шт.;</p> <p>Посадочных мест – 20</p>
3.	<p>9 П Лаборатория систем жизнеобеспечения предприятий. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории:</p> <p>- учебные столы – 8 шт.;</p> <p>- доска аудиторная – 1 шт.;</p> <p>- компьютер – 4 шт.;</p> <p>- прикладное ПО (виртуальный лабораторный практикум по курсу «Механика жидкости и газа», моделирование ПАПП) – 1 шт.</p> <p>Посадочных мест – 16</p>
4.	<p>27П Учебная аудитория. Тренажер холодильных установок и систем кондиционирования воздуха для проведения лабораторных и практических занятий Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории:</p> <p>- учебные столы – 6 шт.;</p> <p>- доска аудиторная – 1 шт.;</p> <p>- компьютер (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета) – 8 шт.;</p> <p>-прикладное ПО (виртуальные лабораторные практикумы: 1. по курс «Механика жидкости и газа», моделирование ПАПП) – 1 шт.;</p> <p>2. тренажер LABWORKS 1.2 «Термодинамика, теплопередача, тепло- и массообмен» - на 6 посадочных мест;</p> <p>3. тренажер RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ», «КОНДИЦИОНЕР», «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»)</p> <p>Посадочных мест – 18</p>
5.	<p>201 Э Лаборатория «Экспериментально-опытная база» Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации Мурманск, пр. Кирова, д. 3 (Корпус «Э»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории:</p> <p>- учебные столы – 8 шт.;</p> <p>- доска аудиторная – 1 шт.;</p> <p>- рыбразделочные машины А8-ИТО, Н2-ИРЛ, Н2-ИРФ-101;</p> <p>- шкуроеъемная машина фирмы Баадер – 1 шт.;</p> <p>- машина для укладки филе Н2-ИНБ – 1 шт.;</p> <p>- машина для дозирования соли Н2-ИДГ – 1 шт.;</p> <p>- машина для дозирования соуса и масла ИДА-301 – 1 шт.;</p> <p>- тефельный автомат, закаточный станок Б4-КЗТ-56 – 1 шт.;</p> <p>- вспомогательное технологическое и холодильное оборудование</p> <p>Посадочных мест – 16</p>
6.	<p>227 В Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <p>- персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.;</p> <p>- копировальный аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.;</p> <p>- принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.;</p> <p>- сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт.</p> <p>Посадочных мест – 6</p>
7.	<p>205С Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <p>- доска аудиторная – 1 шт.</p> <p>- персональные компьютеры (Intel(R) Pentium(R) 4CPU 3,01 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Посадочных мест – 15</p>

Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен) очная форма обучения

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Практические работы/семинары	28	40	По расписанию
2.	Лабораторные работы	27	30	За неделю до зачетной недели
3.	Посещение лекций	5	10	По расписанию
	ИТОГО	min - 60	max - 80	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	min – 10	max - 20	
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min - 70	max - 100	

Таблица 10. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет») заочная форма обучения

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Выполнение и защита лабораторных работ	15	30	По расписанию
2.	Выполнение и защита практических работ	15	30	По расписанию
	Выполнение и расчетно-графической работы	25	30	
3.	Посещение лекций	5	10	По расписанию
	ИТОГО за работу в семестре	min - 60	max - 100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min – 60	max - 100	

Таблица 11 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен) очная форма обучения

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (8 лекций)	5	10	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, (2 лекции) 25 %- 2,5баллов; (4 лекции) 50%- 5 баллов; (6 лекций) 75%- 7,5 баллов; (8 лекций) 100 %- 10 баллов			
2	Выполнение лабораторных работ (3 ЛР)	27	30	По расписанию
	Выполнение одной ЛР в срок – 10, не в срок – 9 баллов.			
3	Выполнение практических работ (4 ПР)	28	40	За неделю до зачетной недели
	Выполнение одной ПР в срок – 10, не в срок – 7 баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре	60	80	Сессия

Промежуточная аттестация				
Экзамен	10	20	Сессия	
Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100		
<p>Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 70- 80 баллов - оценка «3» 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>				

Таблица 12 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет») очная форма обучения

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций (2 лекции)	5	10	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, (1 лекция) 50 % - 5 баллов; (2 лекции) 100 % - 10 баллов			
2.	Выполнение и защита ЛР (1 лаб.)	15	30	По расписанию
	Выполнение и защита одной ЛР в срок – 30, не в срок – 15 баллов.			
3.	Выполнение и защита ПР (1 пр.)	15	30	По расписанию
	Выполнение и защита одной ЛР в срок – 30, не в срок – 30 баллов.			
3.	Выполнение и защита РГР (1)	25	30	По расписанию
	Выполнение и защита одной РГР в срок – 30, не в срок – 35 баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	<p>1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	

Таблица 13 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – экзамен) очная форма обучения (заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов			
	Посещение лекций - 8 (5-10 баллов)	Выполнение практических работ - 4	Выполнение лабораторных работ - 3	Итого (60-80)

		(28 – 40 баллов)	(27 – 30 баллов)	баллов)

Таблица 14 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – «зачет») заочная форма обучения (заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов				Итого (60-100 баллов)
	Посещение лекций - 2 (5 -10 баллов)	Выполнение и защита лабораторных работ -1 (15-30 баллов)	Выполнение и защита практических работ -1 (15-30 баллов)	Выполнение и защита РГР -1 (25-30 баллов)	