

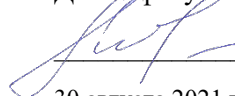
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 28.09.2023 10:09:58
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Астраханский государственный
технический университет»
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ВО ДРТИ

 А.А. Иванова

30 августа 2021 г.

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ Машины низкотемпературной техники рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технология продуктов питания и холодильная техника		
Направление подготовки	16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очно-заочная		
Общая трудоемкость	11 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	396	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамены	9
аудиторные занятия	144	зачеты	8, 7
самостоятельная работа	216	курсовые проекты	9
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
	Неделя		17 2/6		12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	12	12	48	48
Лабораторные					24	24	24	24
Практические	18	18	18	18			36	36
Курсовое проектирование					36	36	36	36
В том числе в форме практ.подготовки	8						8	
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72	144	144
Контактная работа	36	36	36	36	72	72	144	144
Сам. работа	72	72	72	72	72	72	216	216
Часы на контроль					36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	180	180	396	396

Программу составил(и):

к.т.н., Проф., Жильцов И.Б.

Рецензент(ы):

квоенн, Зав.кафедрой, Чебаков Ю.Т.

Рабочая программа дисциплины

Машины низкотемпературной техники

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (приказ Минобрнауки России от 01.06.2020 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения Профиль "Холодильная техника и технология"

утвержденного учёным советом вуза от 24.06.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена:

- на заседании кафедры «Технология продуктов питания и холодильная техника»

протокол от 30.08 2021 г. № 7

- на заседании УМС УГН(С)

Протокол от 24.06.2021 г. № 2

- Родительским комитетом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол от 14.05.2021 г. № 1

- Студенческим советом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол от 20.05.2021 г. № 7

Рабочая программа согласована Дмитровской районной организацией

Московской областной организации общероссийской общественной организации

«Всероссийское общество инвалидов»

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

Иванова А.А.

30 августа 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от 30 августа 2021 г. №7
Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

Иванова А.А.

30 августа 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от 30 августа 2022 г. №7
Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ
Машины низкотемпературной техники**

№ 1, 30.08.2022 г	
<p align="center">БЫЛО</p> <p align="center">6.1. Рекомендуемая литература</p> <p>а) основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тимофеевский Л.С. Холодильные машины. Учебник. – СПб.: Политех-ника, 2006. – 944 с. – 17 экз. 2. Луканин В.Н. Теплотехника. Учебник. – М.: Высшая школа, 2005. – 671 с. – 13 экз. 3. Ю.Д. Румянцев, В.С. Калюнов. Холодильная техника. Учебник. – СПб.: Изд-во «Профессия» 2003. – 360 с. – 13 экз. <p>б) дополнительная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Дячек П.И. Холодильные машины и установки. Уч. пособие. – Ростов н/Д., Феникс 2007. – 424с. – 30 экз. 2. Л.А. Акулов, Е.И. Борзенко, В.Н. Новотельнев. Теплофизические свойства криопродуктов. Уч. посо-бие. – СПб.: Политехника Рек.УМО 2001. – 243 с. – 13 экз. 	<p align="center">СТАЛО</p> <p align="center">6.1. Рекомендуемая литература</p> <p>а) основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теплонасосные установки в отраслях агропромышленного комплекса : учебник / Б. С. Бабакин, А. Э. Сулов, Ю. А. Фатыхов, В. Н. Эрлихман. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1435-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211418 — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Разработка малых холодильных машин и технологического оборудования : учебное пособие для вузов / А. В. Кожемяченко, Т. А. Хиникадзе, М. А. Лемешко, А. Б. Мишин ; под редакцией А. В. Кожемяченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14803-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510097 3. Тимофеевский Л.С. Холодильные машины. Учебник. – СПб.: Политех-ника, 2006. – 944 с. – 17 экз. 4. Луканин В.Н. Теплотехника. Учебник. – М.: Высшая школа, 2005. – 671 с. – 13 экз. 5. Ю.Д. Румянцев, В.С. Калюнов. Холодильная техника. Учебник. – СПб.: Изд-во «Профессия» 2003. – 360 с. – 13 экз. <p>б) дополнительная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Дячек П.И. Холодильные машины и установки. Уч. пособие. – Ростов н/Д., Феникс 2007. – 424с. – 30 экз. 2. Л.А. Акулов, Е.И. Борзенко, В.Н. Новотельнев. Теплофизические свойства криопродуктов. Уч. посо-бие. – СПб.: Политехника Рек.УМО 2001. – 243 с. – 13 экз.
№ 2, 30.08.2022 г	
<p align="center">БЫЛО</p> <p>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</p> <p>ЭБС «Университетская библиотека on-line» http://biblioclub.ru/ ЭБС Юрайт www.urait.ru</p> <p>ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com</p> <p>ЭБС Рыбохозяйственное образование http://lib.klgtu.ru/jirbis2</p> <p>ЭБС IPRbooks www.iprbookshop.ru</p> <p>Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»</p> <p>Образовательный портал Moodle</p>	<p align="center">СТАЛО</p> <p>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</p> <p>ЭБС «Лань» (коллекции «Информатика – Издательство Лань», «Химия – Издательство Лань», «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Теоретическая механика – Издательство Лань») www.e.lanbook.com</p> <p>ЭБС «Юрайт» www.urait.ru</p> <p>ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru</p> <p>Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия премиум) www.iprbookshop.ru</p> <p>ЭБС «Лань» (каталог ЭБС – перечень ВКР, содержащий наименования ВКР, авторов и иные характеристики ВКР в ЭБС) www.e.lanbook.com</p> <p>Электронно - образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный» (Коллекции: Издательство «Златоуст». Русский язык. Литература; Издательство «Русский язык. Курсы» Коллекция № 1. Русский язык как иностранный.) www.ros-edu.ru;www.iprbookshop.ru</p> <p>ЭБС «Рыбохозяйственное образование» http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</p> <p>Образовательный портал Moodle</p>
<p>Основание: актуализация основных источников и перечня информационных справочных систем Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Технология продуктов питания и холодильная техника» протокол №7 от 30.08.2022 г</p>	

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является изучение студентами: теории термодинамических процессов низкотемпературных машин, выполнению проектно-конструкторских и расчётных работ машин и аппаратов холодильной техники с использованием современных вычислительных методов; выполнению работ по технико-экономическим обоснованиям проектируемых образцов низкотемпературной техники, по составлению отдельных видов технической документации машин и аппаратов, их элементов и сборочных единиц.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Тепломассообменные аппараты
2.1.2	Учебно-технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.3	Термодинамика и тепломассообмен
2.1.4	Ознакомительная практика
2.1.5	Введение в профессию
2.1.6	Детали машин и основы конструирования
2.1.7	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Автоматизация холодильных установок
2.2.2	Компьютерная и тренажерная подготовка
2.2.3	Монтаж, эксплуатация и ремонт холодильных установок
2.2.4	Технология холодильного и криогенного машиностроения
2.2.5	Установки низкотемпературной техники
2.2.6	Моделирование физических процессов в холодильной технике
2.2.7	Эксплуатационная практика
2.2.8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.10	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания

Уметь:

Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно

Владеть:

Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

ПК-2: Способен осуществлять разработку текстовой и графической частей проектной документации системы холодоснабжения, создавать элементы системы холодоснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта

Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
Уметь:	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно
Владеть:	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

ПК-4: Способен выполнять расчеты для проектирования системы холодоснабжения, подготавливать к выпуску рабочую документацию системы хладоснабжения

Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
Уметь:	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно
Владеть:	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность (УК-2.1)
3.1.2	разработку текстовой и графической частей проектной документации системы холодоснабжения, создавать элементы системы холодоснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта (ПК-2.1)
3.1.3	расчеты для проектирования системы холодоснабжения, подготавливать к выпуску рабочую документацию системы хладоснабжения (ПК-4.1)
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности (УК-2.2)
3.2.2	осуществлять разработку текстовой и графической частей проектной документации системы холодоснабжения, создавать элементы системы холодоснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта (ПК-2.2)
3.2.3	выполнять расчеты для проектирования системы холодоснабжения, подготавливать к выпуску рабочую документацию системы хладоснабжения (ПК-4.2)

3.3	Владеть:
3.3.1	методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией (УК-2.3)
3.3.2	разработкой текстовой и графической частей проектной документации системы холодоснабжения, создавать элементы системы холодоснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта (ПК-2.2)
3.3.3	расчета для проектирования системы холодоснабжения, подготавливать к выпуску рабочую документацию системы хладоснабжения (ПК-4.3)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Назначение и области применения машин низкотемпературной техники. Краткий исторический обзор. /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.2	Принцип действия воздушных, паровых, вихревых, эжекторных, абсорбционных, термоэлектрических, и др. холодильных машин. Основные рабочие элементы машин, их назначение. /Лек/	7	4	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.3	Термодинамические свойства рабочих тел. Хладагенты: аммиак, фреоны и их смеси, CO ₂ , воздух, и др. Взаимодействие с водой, маслами, физиологические свойства. /Лек/	7	4	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.4	Теоретический цикл. Основные схемы низкотемпературных машин. Изображение процессов сжатия, расширения газа и теплообмена с фазовыми превращениями в диаграммах с координатами lgP – i, T – S. /Лек/	7	4	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.5	Необратимые потери и их снижение. Рабочие процессы расширения и сжатия. Переохлаждение жидкости, перегрев пара, ступенчатое дросселирование. Параметры индикаторной диаграммы объемных компрессорных и расширительных машин в координатах P - V. /Лек/	7	4	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.6	Расчет теоретического цикла паровой холодильной машины. Определение параметров состояния газа в действительных процессах сжатия и расширения газа. Тепловой баланс холодильной машины. /Лек/	8	4	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.7	Процессы сжатия, расширения, выхлопа и впуска в постоянный объем. Потери холода на трение и от внутренних перетечек газа, коэффициент подачи; мертвый объем. /Лек/	8	4	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.8	Методика расчета многоступенчатого сжатия. Выбор оптимального числа ступеней сжатия. Идеальная и реальная степень поршневого компрессора. /Лек/	8	4	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	

1.9	Теоретическое и расчетное определение индикаторных диаграмм. Подача, уравнения коэффициента подачи, составляющих коэффициентов. Индикаторная мощность ступени. Способ оценки дроссельных потерь, КПД, рабочие характеристики ступени сжатия. /Лек/	8	4	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.10	Объемные машины низкотемпературной техники, подача, расход рабочего тела; КПД. Конструкции крейцкопфов, штоков, шатунов. /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.11	Системы смазки механизмов движения; охлаждение компрессоров. Способы регулирования холодопроизводительности поршневых компрессоров. Испытания. /Лек/	9	4	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.12	Роторные компрессорные и расширительные машины. Пластинчатые компрессоры и вакуумкомпрессоры. Конструкции винтовых машин. /Лек/	9	4	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.13	Особенности холодильных винтовых компрессоров. Характеристики деталей, узлов, профилей винтов. Подача, способы снижения перетечек газа, маслозаполненные компрессоры. /Лек/	9	2	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.14	Отсечка впуска и выпуска газа. Температура газа в расчетных точках процесса. Регулирование холодопроизводительности. /Лек/	9	2	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.15	Практическая работа №1 «АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ХОЛОДИЛЬНОГО ЦИКЛА ПРИ ОТКЛОНЕНИИ ОТ ЦИКЛА КАРНО». /Пр/	7	8	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.16	Практическая работа №2 «ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ ОДНОСТУПЕНЧАТОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ ». /Пр/	7	10	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.17	Практическая работа №3 «РАСЧЕТ ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ ПАРОВОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ». /Пр/	8	6	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.18	Практическая работа №4 «РАСЧЕТ КАСКАДНОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ». /Пр/	8	6	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.19	Практическая работа №5 «ИЗУЧЕНИЕ ПОРШНЕВОГО КОМПРЕССОРА». /Пр/	8	6	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.20	Лабораторная работа №1 «Исследование одноступенчатой холодильной машины». /Лаб/	9	6	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.21	Лабораторная работа №2 «Исследование одноступенчатой холодильной машины». /Лаб/	9	6	ПК-2 ПК-4 УК-2		0	

1.22	Лабораторная работа №3 «Исследование одноступенчатой холодильной машины с двумя температурными режимами». /Лаб/	9	6	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.23	Лабораторная работа №4 «Каскадная холодильная машина». /Лаб/	9	6	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.24	Работа над индивидуальным курсовым проектом /Курс пр/	9	36	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.25	Работа с литературой, повторение лекционного материала, оформление отчетов по практическим работам /Ср/	7	72	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.26	Работа с литературой, повторение лекционного материала, оформление отчетов по практическим работам /Ср/	8	72	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	
1.27	Работа с литературой, повторение лекционного материала, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	9	72	ПК-2 ПК-4 УК-2	1-4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные материалы представлены на Образовательном портале ДРТИ - <http://www.портал.дрти.рф>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. Тимофеевский Л.С. Холодильные машины. Учебник. – СПб.: Политех-ника, 2006. – 944 с. – 17 экз.
2. Луканин В.Н. Теплотехника. Учебник. – М.: Высшая школа, 2005. – 671 с. – 13 экз.
3. Ю.Д. Румянцев, В.С. Калюнов. Холодильная техника. Учебник. – СПб.: Изд-во «Профессия» 2003. – 360 с. – 13 экз.

б) дополнительная литература:

4. Дячек П.И. Холодильные машины и установки. Уч. пособие. – Ростов н/Д.; Феникс 2007. – 424с. – 30 экз.
2. Л.А. Акулов, Е.И. Борзенко, В.Н. Новотельнев. Теплофизические свойства криопродуктов. Уч. посо-бие. – СПб.: Политехника Рек.УМО 2001. – 243 с. – 13 экз.

6.3.1.1	IC:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
6.3.1.2	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста
6.3.1.3	STDU Viewer Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.4	Google Chrome, Опера Браузер
6.3.1.5	Windows NT Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
6.3.1.6	Dr.Web Антивирусные программные продукты
6.3.1.7	Microsoft Office Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
6.3.1.8	Moodle Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
6.3.1.9	7-zip Архиватор

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	ЭБС «Университетская библиотека on-line» http://biblioclub.ru/ ЭБС Юрайт www.urait.ru
6.3.2.2	ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com
6.3.2.3	ЭБС Рыбохозяйственное образование http://lib.klgtu.ru/jirbis2
6.3.2.4	ЭБС IPRbooks www.iprbookshop.ru
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
6.3.2.6	Образовательный портал Moodle

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитория для проведения учебных занятий 411: Количество посадочных мест – 10.
7.2	Рабочие места студентов: столы – 10 шт.,
7.3	стулья – 10 шт.
7.4	Оборудование для проведения занятий: компьютер – 5 шт., монитор – 6 шт.
7.5	Шкаф – 2 шт. Стенды для учебно – наглядных пособий – 1 шт.
7.6	Аудитория для проведения учебных занятий 421:
7.7	Количество посадочных мест – 34.
7.8	Рабочие места студентов: парты (2 пос. места) – 21 шт., стулья – 34 шт.
7.9	Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт.
7.10	Оборудование для проведения занятий: мобильный проекционный экран – 1 шт.,
7.11	мобильный проектор – 1 шт.,
7.12	ноутбук (переносной) – 1 шт.
7.13	Шкаф (стеллаж) для хранения – 3 шт.
7.14	Аудиторная доска меловая – 1 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Жильцов И.Б. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Машины низкотемпературной техники» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2021. Режим доступа: http://портал.дрти.рф/</p> <p>Жильцов И.Б. Методические указания по практическим занятиям по дисциплине «Машины низкотемпературной техники» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2021. Режим доступа: http://портал.дрти.рф/</p>	

