

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

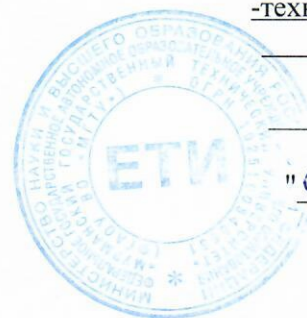
УТВЕРЖДАЮ  
Директор Естественно-  
-технологического института  
Петрова Л. А.

фамилия, имя, отчество



подпись

"02" "ноября" 2020 год



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По дисциплине:** Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизированные системы управления технологически-  
ми процессами  
код и наименование дисциплины

**Направление подготовки/специальность** 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
код направления/специальности

**Направленность/специализация** Пищевая инженерия малых предприятий  
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

**Лист согласования**

1 Разработчик(и)

Старший преподаватель

ТХО



Дьяков А.В.

Часть 1      должность

кафедра

подпись

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

3 \* . Рабочая программа **СОГЛАСОВАНА** с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедры технологического и холодильного оборудования

23.06.2020

дата



подпись

Похольченко В.А.

Ф.И.О.

**Лист актуализации и изменений, вносимых в РП**  
 к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизированные системы управления технологическими процессами  
 входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленности (профилю)/специализации Пищевая инженерия малых предприятий, 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.ДВ.0 3.01	«Автоматизированные системы управления технологическими процессами»	<p><b>Цель дисциплины</b>– дать базовые знания об автоматизированных системах управления технологическими процессами.</p> <p><b>Задачи дисциплины</b> состоят в формировании умений и навыков по следующим направлениям профессиональной деятельности: основы автоматического управления. Контрольно-измерительные и регулирующие приборы. Приборы измерения и регулирования температуры. Регуляторы перегрева и уровня. Автоматизация процессов в технологической установке. Автоматическая защита и сигнализация. Автоматизация холодильных установок. Схемы автоматизации технологических установок.</p> <p><b><u>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</u></b></p> <p><b>Знать:</b> Основы автоматического управления. Схемы автоматизации холодильных установок. Процессы, происходящие в холодильной установке.</p> <p><b>Уметь:</b> эксплуатировать контрольно-измерительные и регулирующие приборы. Приборы измерения и регулирования температуры. Регуляторы перегрева и уровня.</p> <p><b>Обладать:</b> навыками эксплуатации контрольно-измерительных и регулирующих приборов. Приборов измерения и регулирования температуры. Регуляторов перегрева и уровня. Автоматической защиты и сигнализации. Автоматизации технологических установок.</p> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b>            Основы автоматического управления. Контрольно-измерительные и регулирующие приборы. Приборы измерения и регулирования температуры. Регуляторы перегрева и уровня. Автоматизация процессов в технологической установке. Автоматическая защита и сигнализация. Автоматизация холодильных установок. Схемы автоматизации технологических установок.</p> <p><b><u>Реализуемые компетенции</u></b>            ПК-2; ПК-3; ПК-5</p> <p><b><u>Формы отчетности</u></b>            Очная форма обучения:            Семестр 6 – экзамен.            Заочная форма обучения:            Курс 4 – экзамен .</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 20 октября 2015 г., приказ Минобрнауки РФ № 1170, и учебного плана, утвержденного Ученым советом МГТУ от 26.03.2021 протокол № 12  
обозначение или наименование другого документа университетского уровня

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Автоматизированные системы управления технологическими процессами» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для специальности 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Задачи дисциплины состоят в формировании умений и навыков по следующим направлениям профессиональной деятельности: основы автоматического управления. Контрольно-измерительные и регулирующие приборы. Приборы измерения и регулирования температуры. Регуляторы перегрева и уровня. Автоматизация процессов в технологической установке. Автоматическая защита и сигнализация. Автоматизация холодильных установок. Схемы автоматизации технологических установок.

### 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 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Пищевая инженерия малых предприятий»:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ПК-2 - умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> - виды технологических процессов, осуществляемых в рассматриваемом оборудовании; <b>Уметь:</b> - обрабатывать экспериментально полученную информацию; <b>Владеть:</b> - методами обработки и анализа результатов эксперимента.
2.	ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования	Компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> устройство и работу технологических установок. <b>Уметь:</b> выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования. <b>Обладать:</b> навыками выполнения и редактирования изображений и чертежей при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования.
3.	ПК-5 - способностью принимать участие в	Компетенция	<b>Знать:</b> устройство и работу технологических установок. <b>Уметь:</b> проводить расчеты, оценку функциональных

	<p>работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>реализуется полностью</p>	<p>возможностей и проектировать наиболее распространенные детали и узлы машин, механизмов, приборов.  <b>Обладать:</b> навыками расчета, оценки функциональных возможностей и проектирования наиболее распространенные детали и узлы машин, механизмов, приборов.</p>
--	---	------------------------------	---

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины**  
**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.**

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	2
Практические работы	-	-	-	-
Лабораторные работы	28	28	4	4
Часы на самостоятельную и контактную работу				
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-	--	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	64	64	134	134
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36	9	9
Всего часов по дисциплине	144	144	144	144

#### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+	+	+	+
Зачет/зачет с оценкой	-	-	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-
Количество расчетно-графических работ	-	-	-	-
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	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Тема 1. Введение. Основы автоматического управления.</i> Основные положения теории систем автоматического управления и регулирования. Примеры систем автоматического регулирования. Объекты регулирования. Параметры, регулируемые в холодильных установках. Автоматические регуляторы.	2	0	-	8	-	-	-	16
<i>Тема 2. Контрольно-измерительные и регулирующие приборы.</i> Приборы измерения и регулирования давления. Преобразователи давления. Манометры. Реле давлений. Регуляторы давления.	2	6	-	8	-	-	-	16
<i>Тема 3. Приборы измерения и регулирования температуры.</i> Преобразователи температуры. Термометры расширения. Манометрические термометры. Электрические термометры. Термометры сопротивления. Потенциометрические термометры. Реле и регуляторы температуры. Электронные реле и регуляторы температуры.	2	8	-	8	-	-	-	17
<i>Тема 4. Регуляторы перегрева и уровня</i> Регуляторы перегрева (ТРВ). Приборы для измерения и регулирования уровня. Исполнительные механизмы и электромагнитные вентили. Реле концентрации паров аммиака и преобразователи расхода вещества. Преобразователи расхода и количества вещества. Реле концентрации паров аммиака.	2	6	-	8	-	-	-	17
<i>Тема 5. Автоматизация процессов в технологической установке.</i> Регулирование температуры. Способы изменения холодопроизводительности машины. Регулирование температуры в шкафу пуском и остановкой компрессора. Способы изменения холодопроизводительности компрессора. Регулирование температуры в нескольких объектах. Регулирование заполнения испарителей. Регулирование давления конденсации..	2	0	-	8	0,5	1	-	17
<i>Тема 6. Автоматическая защита и сигнализация.</i> Основные параметры, требующие защиты. Включение приборов защиты. Регулирование температуры в охлаждаемых помещениях. Регулирование перегрева паров холодильного агента в испарителе. Регулирование температуры кипения холодильного агента. Регулирование давления конденсации.	2	0	-	8	0,5	1	-	17
<i>Тема 7. Автоматизация технологических установок.</i> Автоматизация сублимационных установок. Автоматизация выпарных установок. Автоматизация копильных установок. Автоматические системы регулирования производительности компрессора.	2	0	-	8	0,5	1	-	17
<i>Тема 8. Схемы автоматизации технологических установок.</i> Автоматическая защита установок. Обслуживание средств автоматизации.	2	8	-	8	0,5	1	-	17
Подготовка к промежуточной аттестации				36				9
<b>Итого:</b>	16	28	-	100	2	4	-	144

**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-2	очная	+	+	-	+	-	-	+	Выполнение лабораторных работ, Выполнение и защита КР
	заочная	+	+	-	+	-	-	+	
ПК-3	очная	+	+	-	+	-	-	+	Выполнение лабораторных работ, Выполнение и защита КР
	заочная	+	+	-	+	-	-	+	

ПК-5	очная	+	+	-	+	-	-	+	Выполнение лабораторных работ, Выполнение и защита КР
	заочная	+	+	-	+	-	-	+	Выполнение лабораторных работ, Выполнение и защита КР

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	2	3	4
1	Автоматика и линейные компоненты технологических установок.	6	-
2	Настройка автоматизи.	6	1
3	Методика регулирования ТРВ.	6	1
4	Изучение схемы сублимационной установки.	2	1
5	Изучение схемы дефростера.	2	1
6	Изучение схемы котельной установки.	2	-
7	Изучение схемы выпарной установки.	2	-
8	Изучение схемы автоклава.	2	-
	<b>Итого:</b>	28	4

**Таблица 7. -Перечень практических работ**

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов	
		очная	заочная
1	2	3	4
1	Практические работы не предусмотрены		

### **5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта**

Не предусмотрено

### **6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

1. Презентационные материалы.
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания к выполнению курсовой работы.
4. Методические указания для самостоятельной работы.

### **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.	<b>Селевцов Л.И.</b> Автоматизация технологических процессов- М.: Академия, 2014. — 352 с. — ISBN 978-5-4468-0615-7.	-	+	20
2.	<b>Сердобинцев, С. П.</b> Автоматика и автоматизация производственных процессов в рыбной промышленности : учебник для вузов по специальности 2709 "Технология рыбных продуктов" / С. П. Сердобинцев. - Москва : Колос, 1994. - 335 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 5-10-002889-0	+	+	30
3.	<b>Лунеев, Д. Е.</b> Основы автоматики и автоматизация производства на предприятиях и судах рыбной промышленности : учебник для вузов / Д. Е. Лунеев. - Москва : Агропромиздат, 1991. - 303 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - ISBN 5-10-001005-3 : 19-50.	+	+	48
4.	<b>Степанов О.А., Захаренко С.О.</b> Основы трансформации теплоты: учебник / О.А. Степа-нов , С.О. Захаренко. – Санкт-Петербург, Лань, 2019. – 128 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/122152/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/122152/#2</a>	+	-	-

### Дополнительная литература

№ п\п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
5.	<b>Алейников А.К.</b> Основы автоматизации технологических процессов - Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2018. – 79 с.	-	+	21
6.	<b>Благовещенская М. М.</b> Автоматика и автоматизация пищевых производств : учеб. пособие для вузов / М. М. Благовещенская, Н. О. Воронина, А. В. Казаков [и др.]. - Москва : Агропромиздат, 1991. - 239 с. - (Учебники и учебные пособия для вузов).	+	+	64
7.	<b>Лейкин В. С.</b> Автоматизация производственных процессов рыбообработывающей промышленности : учеб. пособие для техникумов / В. С. Лейкин, С. П. Сердобинцев. - Москва : Агропромиздат, 1989. - 231 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для учащихся техникумов). - ISBN 5-10-000279-4	-	+	25
8.	<b>Цирельман Н.М.</b> Техническая термодинамика: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 352 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107965/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/107965/#2</a>	+	-	-

## 9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека МГТУ <http://lib.mstu.edu.ru>
2. ЭБС «Издательство Лань» . <http://e.lanbook.com/>

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

1. Операционная система MicrosoftWindowsVistaBusinessRussianAcademicOPEN, 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.)
4. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009г.)
5. Антивирусная программа (договор № 8630 от 03.06.2019 на программу Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite)

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

**Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение**

№ л/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p><b>4П</b> Лаборатория управления технологическими процессами. 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебные столы – 10 шт.;</li> <li>- доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>- мультимедиа-проектором Toshiba TLP-XC2000 с документ-камерой, ноутбуком MSI CX623-283RU , проекционным экраном – 1шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 20</p>
2.	<p><b>8 П</b> 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебные столы – 10 шт.;</li> <li>- доска аудиторная – 1шт.</li> <li>- ноутбук MSICX623-283RU – 1шт.</li> <li>- компрессор спиральный - модель MLZ058T2L09 – 1 шт.;</li> <li>- компрессор спиральный - модель HRM034U4LP6 – 1 шт.;</li> <li>- агрегат компрессорный – модель OP-LPQM096NTP00E – 1 шт.;</li> <li>- компрессор - модель NTZ048A4LR1A – 1 шт.;</li> <li>-клапан терморегулирующий AKVH 1-4 – 1 шт.;</li> <li>- клапан реверсивный четырехходовой STF-0301G</li> <li>- преобразователь давления NSK-BE0301-U009 – 1 шт.;</li> <li>- клапан соленоидный EVU 1 – 1 шт.;</li> <li>- датчик температуры AKS12 – 1 шт.;</li> <li>- кран шаровой GBC 12S – 1 шт.;</li> <li>- реле давления KP 1 – 1 шт.;</li> <li>- клапан обратный NRV 12 – 1 шт.;</li> <li>- клапан регулятор давления KRV 12 – 1 шт.;</li> <li>- клапан регулятор перепада давления NRD 12S – 1 шт.;</li> <li>- фильтр осушитель DML 165S – 1 шт.;</li> <li>- фильтр осушитель DMT 083 – 1 шт.;</li> <li>- модуль управления катушкой EEC – 1шт.;</li> <li>- катушка электромагнитная COIL – 1 шт.;</li> <li>- регулятор скорости вращения XGE 4C – 1 шт.;</li> <li>- теплообменник B3-014-14-3,0-H – 1 шт.;</li> <li>- клапанный узел T2\TE – 1 шт.;</li> <li>- адаптор под пайкуT2\TE 2 – 1 шт.;</li> <li>- верхняя часть клапана SVA-S 25-40 – 1 шт.;</li> <li>- верхняя крышка фильтра FIA 25-40 – 1 шт.;</li> <li>- вставка для FIA 25-40 – 1 шт.;</li> <li>- корпус для клапана SVL 25 G ANG – 1 шт.;</li> <li>- корпус для клапана SVL 25 G STR – 1 шт.;</li> <li>- клапан запорный SNV-ST – 1 шт.;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- клапан соленоидный EVRA 25 – 1 шт.;</li> <li>- катушка электромагнитная COIL BG230AS – 1 шт.;</li> <li>- клапан предохранительный SFA 15 T 218 – 1 шт.;</li> <li>- клапан запорный двойной DSV 1 – 1 шт.;</li> <li>- датчик температуры EKS211 – 1 шт.;</li> <li>- реле давления КР 15 – 1 шт.;</li> <li>- клапан терморегулирующий ETS 6-25 – 1 шт.;</li> <li>- клапан регулятор давления ICS 25-25(D25) – 1 шт.;</li> <li>- клапан регулятор универсальный ICF 15-4-13 – 1 шт.;</li> <li>- пилотный клапан пост.давл. CVP-M(4-28 бар)- 1 шт.;</li> <li>- клапан терморегулирующий ETS 12С – 1 шт.;</li> <li>- автоматический выключатель СТИ 25 – 1 шт.;</li> <li>- смотровое стекло SGR – 1 шт.;</li> <li>- течеискатель DGS – 1 шт.;</li> <li>- контроллер управления электронным расширительным вентилем EXD316 – 1 шт.;</li> <li>- контроллер охлаждения ЕКС / ERC – 1 шт.;</li> <li>- датчик температуры AKS 11 – 1 шт.;</li> <li>- картриджное реле давления для CO2 – 1 шт.;</li> </ul> <p>Посадочных мест – 20</p>
3.	<p><b>9 П</b> 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</p> <p>Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебные столы – 8 шт.;</li> <li>- доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>- компьютер – 4 шт.;</li> <li>- прикладное ПО (виртуальный лабораторный практикум по курсу «Механика жидкости и газа», моделирование ПАПП) – 1 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 16</p>
4.	<p><b>27П</b> Учебная аудитория. Тренажер холодильных установок и систем кондиционирования воздуха для проведения лабораторных и практических занятий</p> <p>Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебные столы – 6 шт.;</li> <li>- доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>- компьютер (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета) – 8 шт.;</li> <li>- прикладное ПО (виртуальные лабораторные практикумы: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. по курс «Механика жидкости и газа», моделирование ПАПП) – 1 шт.;</li> <li>2. тренажер LABWORKS 1.2 «Термодинамика, теплопередача, тепло- и массообмен» - на 6 посадочных мест;</li> <li>3. тренажер RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ», «КОНДИЦИОНЕР», «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС» )</li> </ul> </li> </ul> <p>Посадочных мест – 18</p>
5.	<p><b>227 В</b> 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.;</li> <li>- копировальный аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.;</li> <li>- принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.;</li> <li>- сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 6</p>
6.	<p><b>205С</b> Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 14</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доска аудиторная – 1 шт.</li> </ul>

(корпус «С»)	– 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. Посадочных мест – 15
--------------	---

**Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – зачет с оценкой) очная форма обучения**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекций (8 лекций)</b>	6	10	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, (2 лекции) 25 % - 2,5 балла; (4 лекции) 50% - 5 баллов; (6 лекций) 75% - 7,5 баллов; (8 лекций) 100 % - 10 баллов			
2	<b>Защита лабораторных работ (14 лаб.)</b>	54	70	По расписанию
	Защита одной лр. в срок – 5, не в срок – 3,85 балла.			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>60</b>	<b>80</b>	По расписанию
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>Зачет с оценкой</b>		10	20	Сессия
Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов				
<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		<b>70</b>	<b>100</b>	
<b>Итоговая оценка</b> определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) <b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b> 91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 70- 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2» <b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося				

**Таблица 10 - Ведомость для оценки студентов по БРС по дисциплине очная форма обучения**

(заполняется преподавателем 30 числа каждого месяца)

ФИО	Количество баллов			
	Посещение лекций - 8 (6 -10 баллов)	Выполнение и защита практических работ -8 (48 - 60 баллов)	Защита курсовой работы (6-10 баллов)	Итого (60-80 баллов)