

**Компонент ОПОП 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль «Инжиниринг технологического оборудования»)**

наименование ОПОП

**Б1.В.09**

шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины  
(модуля)**

**Автоматизированные системы управления технологическими процессами**

---

Разработчик (и):

Дьяков А.В.

ФИО

ст. преподаватель

должность

нет

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
Технологического и холодильного оборудо-  
вания

наименование кафедры

протокол № 6 от 21.03.2022

Заведующий кафедрой ТХО



подпись ФИО

Похольченко В.А.

Мурманск  
2022

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ПК-2</b> Способен диагностировать техническое состояние и выявлять неисправности технологического оборудования машиностроительных и перерабатывающих производств</p>	<p><b>ИД-2 ПК-2</b> Умеет использовать методы контроля технического состояния технологического оборудования и его отдельных механизмов и систем</p>	<p><b>Знать:</b> - методы контроля технического состояния технологического оборудования и его отдельных механизмов и систем; <b>Уметь:</b> - использовать методы контроля технического состояния технологического оборудования и его отдельных механизмов и систем -производить технологические и конструктивные расчеты в проектах пищевых производств; <b>Владеть:</b> - навыками использования контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для технического диагностирования технологического оборудования, его отдельных механизмов и систем</p>
	<p><b>ИД-3 ПК-2</b> Владеет навыками использования контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для технического диагностирования технологического оборудования, его отдельных механизмов и систем</p>	
<p><b>ПК-4</b> Способен организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, оборудования и оснастки, средств автоматизации и механизации машиностроительных и перерабатывающих производств</p>	<p><b>ИД-3 ПК-4</b> Владеет навыками организации применения технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и механизации для регулировки и отладки отдельных механизмов и систем технологического оборудования</p>	<p><b>Знать:</b> методы применения технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и механизации для регулировки и отладки отдельных механизмов и систем технологического оборудования; <b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать информацию, необходимую для применения технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и механизации для регулировки и отладки отдельных механизмов и систем технологического оборудования; <b>Владеть:</b> навыками организации применения технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и механизации для регулировки и отладки отдельных механизмов и систем технологического оборудования;</p>

--	--	--

## 2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основы автоматического управления. Основные положения теории систем автоматического управления и регулирования. Примеры систем автоматического регулирования. Объекты регулирования. Параметры, регулируемые в холодильных установках. Автоматические регуляторы.

Тема 2. Контрольно-измерительные и регулирующие приборы. Приборы измерения и регулирования давления. Преобразователи давления. Манометры. Реле давлений. Регуляторы давления.

Тема 3. Приборы измерения и регулирования температуры. Преобразователи температуры. Термометры расширения. Манометрические термометры. Электрические термометры. Термометры сопротивления. Потенциометрические термометры. Реле и регуляторы температуры. Электронные реле и регуляторы температуры.

Тема 4. Регуляторы перегрева и уровня. 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.

Тема 5. Автоматизация процессов в технологической установке. 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..

Тема 6. Автоматическая защита и сигнализация. 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.

Тема 7. Автоматизация технологических установок. Автоматизация сублимационных установок. Автоматизация выпарных установок. Автоматизация коптильных установок. Автоматические системы регулирования производительности компрессора.

Тема 8. Схемы автоматизации технологических установок. Автоматическая защита установок. Обслуживание средств автоматизации.

## 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

### **Основная литература:**

1. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов- М.: Академия, 2014. — 352 с. — ISBN 978-5-4468-0615-7.
2. Сердобинцев, С. П. 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
3. Лунеев, Д. Е. 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.
4. Степанов О.А., Захаренко С.О. Основы трансформации теплоты: учебник / О.А. Степанов, С.О. Захаренко. – Санкт-Петербург, Лань, 2019. – 128 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/122152/#2>

### **Дополнительная литература:**

1. Алейников А.К. Основы автоматизации технологических процессов - Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2018. – 79 с.
2. Благовещенская М. М. 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).
3. Лейкин В. С. 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
4. Цирельман Н.М. Техническая термодинамика: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 352 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/107965/#2>

### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Программное обеспечение «Антиплагиат»

### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
		6								6/3		
Лекции		14		14	-	-	-	-		4		4
Практические занятия		20		20	-	-	-	-		4		4
Самостоятельная работа		74		74	-	-	-	-		127		127
Подготовка к промежуточной аттестации		36		36	-	-	-	-		9		9
<b>Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки</b>		<b>144</b>		<b>144</b>	-	-	-	-		<b>144</b>		<b>144</b>
		20		20	-	-	-	-		4		4

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен		+		+	-	-	-	-		+		+
---------	--	---	--	---	---	---	---	---	--	---	--	---

### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
	<b>Очная форма</b>
1.	Автоматика и линейные компоненты технологических установок.
2.	Настройка автоматики.
3.	Методика регулирования ТРВ.
4.	Изучение схемы сублимационной установки.
5.	Изучение схемы дефростера.
6.	Изучение схемы котельной установки.
7.	Изучение схемы выпарной установки.
8.	Изучение схемы автоклава.