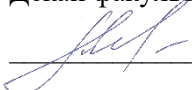


Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Солоненко Анна Александровна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 28.09.2023 10:09:36
 Уникальный программный ключ:
 d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

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.

Автоматизация холодильных установок 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 **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **252** Виды контроля в семестрах:
 в том числе: экзамены 7
 аудиторные занятия **72** зачеты 6
 самостоятельная работа **144**
 часов на контроль **36**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18 4/6		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	72	72	72	72	144	144
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

ктн, Профессор, Жильцов И.Б.

Рецензент(ы):

Квоени, Зав. кафедрой, Чебаков Ю.Т.

Рабочая программа дисциплины

Автоматизация холодильных установок

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
Автоматизация холодильных установок**

№ 1, 30.08.2022 г	
БЫЛО	СТАЛО
<p>6.1. Рекомендуемая литература</p> <p>1. Рутьков А.А., Горюнов И.И., Евстафьев К.Ю. Автоматическое регулирование: учебник. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 219 с. [Электронный ресурс] – URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=368171</p> <p>2. Глазырин Г.В. Теория автоматического регулирования: учебное пособие. Новосиб.: НГТУ, 2014. - 168 с. [Электронный ресурс] – URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=558731</p> <p>3. Ившин В.П., Перухин М.Ю. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 400 с. [Электронный ресурс] – URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=551226</p>	<p>6.1. Рекомендуемая литература</p> <p>1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07895-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513977</p> <p>2. Рутьков А.А., Горюнов И.И., Евстафьев К.Ю. Автоматическое регулирование: учебник. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 219 с. [Электронный ресурс] – URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=368171</p> <p>3. Глазырин Г.В. Теория автоматического регулирования: учебное пособие. Новосиб.: НГТУ, 2014. - 168 с. [Электронный ресурс] – URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=558731</p> <p>4. Ившин В.П., Перухин М.Ю. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 400 с. [Электронный ресурс] – URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=551226</p>
№ 2, 30.08.2022 г	
БЫЛО	СТАЛО
<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 Рыбхозхозяйственное 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>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») www.ros-edu.ru; www.iprbookshop.ru</p> <p>ЭБС «Рыбхозхозяйственное 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 основ автоматизации производственных процессов, принципов подбора средств автоматики, назначения, принципа действия и настройки приборов и средств автоматизации, приобретение навыков эксплуатации автоматизированных холодильных установок и систем кондиционирования воздуха, приобретение навыков чтения схем автоматизации (технической проектной документации).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Машины низкотемпературной техники
2.1.2	Тепломассообменные аппараты
2.1.3	Общая электротехника и электроника
2.1.4	Основы автоматизированного проектирования
2.1.5	Термодинамика и тепломассообмен
2.1.6	Математика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Компьютерная и тренажерная подготовка
2.2.2	Установки низкотемпературной техники
2.2.3	Моделирование физических процессов в холодильной технике
2.2.4	Эксплуатационная практика
2.2.5	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
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-5: Способен осуществлять организацию и контроль создания информационной модели системы холодоснабжения	
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	Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа (УК-1.1)
3.1.2	Теоретические основы повышения надежности и износостойкости холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения (ПК-5.1)
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1.2)
3.2.2	Осуществлять контроль качества материалов, организовывать процессы повышения надежности и износостойкости холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения (ПК-5.2)
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач (УК-1.3)
3.3.2	Методами повышения надежности и износостойкости холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения (ПК-5.3)

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	Введение. Классификация автоматических систем. Структура и виды автоматических систем. Структурная схема автоматической системы. Классификация автоматических регуляторов. /Лек/	6	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.2	Классификация автоматических регуляторов. По параметру регулируемой величины, по виду используемой энергии, по характеру воздействия на объект, по закону воспроизведения регулируемого параметра. /Лек/	6	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.3	Свойства объектов регулирования, время разгона, запаздывание. Постоянная времени. Саморегулирование в системе компрессор -испаритель -охлаждаемый объект - регулирующийся вентиль -	6	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	

1.4	Регулирование холодопроизводительности компрессоров и детандеров. Регулирование путем воздействие на электропривод; с помощью узлов, встроенных в компрессор; изменением состояния всасываемого пара. /Лек/	6	6	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.5	Автоматизированный пуск, работа и остановка турбокомпрессорных агрегатов. Принципы многопозиционного (шагового) и оптимального регулирования. /Лек/	7	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.6	Регулирование производительности испарителей. Регулирование заполнения испарительной системы жидким холодильным агентом. Регулирование температуры холодильных камер. Регулирование уровня и температуры в криостатах. /Лек/	7	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.7	Регулирование производительности конденсаторов. Автоматизация воздухо-разделительных установок. Особенности работы с сжиженными газами. /Лек/	7	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.8	Автоматическая защита. Понятие безопасности; основные факторы, влияющие на надежность и безопасность работы холодильных и криогенных систем, машин и аппаратов систем жизнеобеспечения. Горючие и взрывоопасные материалы и рабочие вещества. /Лек/	7	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.9	Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация центральных кондиционеров. Регулирование температуры и влажности. Автоматическое управление. /Лек/	7	2	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.10	Лабораторная работа № 1. Изучение устройства и исследование работы регуляторов уровня с емкостными чувствительными элементами /Лаб/	6	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.11	Лабораторная работа № 2. Изучение устройства и исследование работы регуляторов уровня с поплавковыми чувствительными элементами /Лаб/	6	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.12	Лабораторная работа № 3 Изучение устройства и исследование работы регуляторов уровня с индуктивными датчиками /Лаб/	6	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.13	Лабораторная работа № 4 Изучение устройства и исследование работы реле давления /Лаб/	6	2	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.14	Лабораторная работа № 5.Изучение устройства и исследование работы водорегуляторов /Лаб/	6	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.15	Лабораторная работа № 6. Изучение устройства и исследование работы реле температуры /Лаб/	7	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.16	Лабораторная работа № 7. Изучение устройства и принципа действия регулятора ЕКС 30 фирмы «Данфосс» (Дания) /Лаб/	7	6	ПК-5 УК-1	1-3	0	

1.17	Лабораторная работа № 8. Изучение устройства и исследование работы реле контроля смазки /Лаб/	7	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.18	Лабораторная работа № 9. Изучение схем и устройств автоматической защиты холодильных установок /Лаб/	7	4	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.19	Работа с учебной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	6	72	ПК-5 УК-1	1-3	0	
1.20	Работа с учебной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	7	72	ПК-5 УК-1	1-3	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

1. Рульнов А.А., Горюнов И.И., Евстафьев К.Ю. Автоматическое регулирование: учебник. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 219 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368171>
2. Глазырин Г.В. Теория автоматического регулирования: учебное пособие. Новосибир.: НГТУ, 2014. - 168 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=558731>
3. Ившин В.П., Перухин М.Ю. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 400 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=551226>

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1С: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, Opera 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	Ноутбук - 1 шт
7.2	Проектор - 1 шт

7.3	столы для студентов - 21
7.4	стулья для студенто- 34
7.5	стол преподавателя - 1
7.6	стул преподавателя - 1
7.7	Шкафы - 3 шт
7.8	меловая - 1шт
7.9	Светильники с газовыми лампами-15 шт/2 лампы
7.10	розетки 220В - 4 шт
7.11	выключатель 220В - 1шт
7.12	Набор для изучения свойств жидкости «Капелька» - 3шт

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Жильцов И.Б. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Автоматизация холодильных установок» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2021. Режим доступа: <http://портал.дрги.рф/>

Жильцов И.Б. Методические указания по лабораторным работам по дисциплине «Автоматизация холодильных установок» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2021. Режим доступа: <http://портал.дрги.рф/>

