

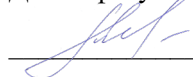
Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Солоненко Анна Александровна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 04.06.2026 15:17:05
 Уникальный программный ключ:
 d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

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

18 марта 2026 г.

Автоматизация холодильных установок рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технология продуктов питания и холодильная техника		
Учебный план	ozo 2026 Холодильная техника.plx Направление подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения Профиль "Холодильная техника и технология"		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очно-заочная		
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах: экзамены 8 зачеты 7	
в том числе:			
аудиторные занятия	64		
самостоятельная работа	152		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	17 2/6		14 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	14	14	32	32
Лабораторные	18	18	14	14	32	32
Итого ауд.	36	36	28	28	64	64
Контактная работа	36	36	28	28	64	64
Сам. работа	72	72	80	80	152	152
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

ктн, Доцент, Дроздов М.М.

Рецензент(ы):

Квоенн, 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 26.02.2026 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от 18 марта 2026 г. № 3

Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.

Зав. кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от _____ 2027 г. № _____

Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от _____ 2028 г. № _____

Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

_____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от _____ 2029 г. № _____

Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

_____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от _____ 2030 г. № _____

Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

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	Социально-гуманитарный модуль	
2.1.2	Математический и естественнонаучный модуль	
2.1.3	Термодинамика и тепломассообмен	
2.1.4	Холодильная технология рыбных продуктов	
2.1.5	Философия	
2.1.6	Математика	
2.1.7	Теоретические основы холодильной техники	
2.1.8	Теория и расчет циклов криогенных систем	
2.1.9	Основы автоматизированного проектирования	
2.1.10	Технология холодильного и криогенного машиностроения	
2.1.11	Тепломассообменные аппараты	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Преддипломная практика	
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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	теорию автоматического регулирования, принципы построения автоматических систем, схемы и устройства автоматизации, нормативные документы, современные технологии автоматизации (УК-1.1)
3.1.2	основы информационного моделирования, стандарты и методики создания моделей систем холодоснабжения. (ПК-5.1)
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить расчеты и выбор элементов автоматики, диагностировать состояние систем, разрабатывать алгоритмы управления, использовать специализированное ПО, интегрировать компоненты системы. (УК-1.2)
3.2.2	организовывать разработку информационной модели, контролировать её качество и обеспечивать согласованность работ (ПК-5.2)
3.3	Владеть:
3.3.1	способностью анализировать техническое задание, интегрировать подсистемы, оценивать экономическую эффективность проектов, повышать надежность и энергоэффективность, оформлять техническую документацию (УК-1.3)
3.3.2	методами координации командной работы, инструментами BIM-проектирования и навыками внесения изменений в цифровые модели (ПК-5.3)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение. Классификация автоматических систем. Структура и виды автоматических систем. Структурная схема автоматической системы. Классификация автоматических регуляторов. /Лек/	7	4	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	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/	7	4	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.3	Свойства объектов регулирования, время разгона, запаздывание. Постоянная времени. Саморегулирование в системе компрессор -испаритель -охлаждаемый объект - регулирующий вентиль - конденсатор. /Лек/	7	4	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	

1.4	Регулирование холодопроизводительности компрессоров и детандеров. Регулирование путем воздействие на электропривод; с помощью узлов, встроенных в компрессор; изменением состояния всасываемого пара. /Лек/	7	6	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.5	Автоматизированный пуск, работа и остановка турбокомпрессорных агрегатов. Принципы многопозиционного (шагового) и оптимального регулирования. /Лек/	8	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.6	Регулирование производительности испарителей. Регулирование заполнения испарительной системы жидким холодильным агентом. Регулирование температуры холодильных камер. Регулирование уровня и температуры в криостатах. /Лек/	8	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.7	Регулирование производительности конденсаторов. Автоматизация воздухо-разделительных установок. Особенности работы с сжиженными газами. /Лек/	8	4	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	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/	8	4	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.9	Автоматизация систем кондиционирования воздуха. Автоматизация центральных кондиционеров. Регулирование температуры и влажности. Автоматическое управление. /Лек/	8	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.10	Лабораторная работа № 1. Изучение устройства и исследование работы регуляторов уровня с емкостными чувствительными элементами /Лаб/	7	4	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.11	Лабораторная работа № 2. Изучение устройства и исследование работы регуляторов уровня с поплавковыми чувствительными элементами /Лаб/	7	4	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.12	Лабораторная работа № 3 Изучение устройства и исследование работы регуляторов уровня с индуктивными датчиками /Лаб/	7	6	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.13	Лабораторная работа № 4 Изучение устройства и исследование работы реле давления /Лаб/	7	4	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.14	Лабораторная работа № 5.Изучение устройства и исследование работы водорегуляторов /Лаб/	8	4	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.15	Лабораторная работа № 6. Изучение устройства и исследование работы реле температуры /Лаб/	8	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	

1.16	Лабораторная работа № 7. Изучение устройства и принципа действия регулятора ЕКС 30 фирмы «Данфосс» (Дания) /Лаб/	8	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.17	Лабораторная работа № 8. Изучение устройства и исследование работы реле контроля смазки /Лаб/	8	4	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.18	Лабораторная работа № 9. Изучение схем и устройств автоматической защиты холодильных установок /Лаб/	8	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.19	Работа с учебной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	7	72	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.20	Работа с учебной литературой. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	8	80	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.21	/Экзамен/	8	36			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Виды автоматических систем и их структурные схемы, терминология.
2. Структурная схема системы автоматического регулирования.
3. Элементы автоматических регуляторов, их взаимодействие и характеристики.
4. Классификация автоматических регуляторов по характеру воздействия на объект.
5. Классификация автоматических регуляторов по закону воспроизведения регулируемого параметра.
6. Чувствительные элементы автоматических регуляторов, их характеристики, требования, предъявляемые к ним.
7. Свойства объектов регулирования. Самовывравнивание.
8. Инерционность и емкость объекта регулирования.
9. Время разгона объекта регулирования, запаздывание.
10. Роль дросселирующего вентиля (РВ) в самоустановлении параметров регулирования.
11. Анализ системы компрессор-испаритель с позиции регулирования температуры кипения.
12. Анализ системы компрессор-конденсатор с позиции регулирования температуры конденсации.
13. Анализ системы компрессор-испаритель-охлаждаемый объект с позиции регулирования температуры в камере.
14. Сравнительная оценка способов плавного регулирования производительности компрессора.
15. Сравнительная оценка способов позиционного регулирования производительности компрессоров.
16. Автоматическая разгрузка компрессора при пуске.
17. Методика расчета параметров процесса позиционного регулирования производительности компрессора.
18. Сравнительная оценка способов автоматического регулирования производительности конденсаторов.
19. Сравнительная оценка способов автоматического регулирования производительности испарителей.
20. Схемы автоматического позиционного регулирования уровня и методика расчета процесса.
21. Автоматическое позиционное регулирование температурного режима в камере и методика расчета и его процесса.
22. Оценка способов автоматического регулирования заполнения испарительной системы холодильным агентом.
23. Принципы статического и астатического шагового регулирования производительности компрессоров.
24. Оптимальное шаговое регулирование производительности компрессоров.
25. Импульсное регулирование подачи холодильного агента и испарительную систему.
26. Схемы автоматического регулирования температурного режима и охлаждаемых камер.
27. Автоматическая защита холодильной установки от опасных режимов работы,
28. Принципы построения электрических схем автоматической защиты, управления, регулирования и сигнализации.
29. Автоматизация одноступенчатой холодильной машины.
30. Автоматизация двухступенчатой холодильной машины.
31. Автоматизация винтового компрессорного агрегата.
32. Автоматизация насосно-циркуляционной системы подачи хладагента (аммиачных насосов).
33. Автоматизация рассольной системы хладоснабжения.
34. Автоматизация системы водоснабжения холодильных установок.
35. Автоматическое управление процессом оттайки.
36. Использование микропроцессорной техники при автоматизации холодильных установок.

5.2. Темы письменных работ

Используя материалы лекций и учебной литературы, подготовьте ответы на вопросы:

1. Типы систем автоматического регулирования.
2. Схемы и принципы их работы.
3. Порядок запуска и остановки холодильной установки.

4. Виды приборов контроля давления, температуры, расхода, уровня, тока, мощности.
5. Виды приборов защиты по давлению, температуре, уровню, области их применения и схемы подключения.
6. Методика подбора средств защиты.
7. Методы регулирования давления, температуры, исполнительных механизмов систем регулирования и защиты.
8. Нормы безопасности при проектировании, эксплуатации машин и аппаратов холодильных установок.
9. Основные понятие об автоматическом регуляторе.
10. Закон регулирования.
11. Статическая характеристика регулятора.
12. Сервопривод.
13. Правила составления функциональных схем автоматизации.
14. Требования к защите машин и аппаратов холодильных установок от опасных и аварийных режимов.
15. Назначение установки средств автоматизации в схему холодильной установки.
16. Проведения пуска и остановки холодильных установок.
17. Проведение измерений основных параметров автоматизации холодильных установок.
18. Регистрируемые величины, при автоматизации холодильных установок.

Используя материалы лекций и учебной литературы, подготовьте ответы на вопросы по отчету лабораторной работы:

Лабораторная работа №1

1. Назначение реле высокого и низкого давления?
2. Влияет ли изменение атмосферного давления на точность срабатывания реле?
3. Назначение узла настройки дифференциала; необходимость в изменении дифференциала?
4. Какова практическая ценность настроечной характеристики реле давления?
5. Какое реле используется для поддержания постоянного давления?

Лабораторная работа №2

1. Каково назначение усилительного элемента в реле?
2. Каково назначение дифференциала термореле?
3. Что является элементом сравнения у механического и у электрического термореле?
4. Какой принцип действия манометрической термочувствительной системы?

Лабораторная работа №3

1. Какое устройство в регуляторе выполняет функции элемента сравнения?
2. Как проверить работоспособность реле на действующей холодильной установке?
3. В каких случаях и как следует увеличивать дифференциал регулирования?
4. От чего зависит частота срабатывания электромагнитного вентиля?

Лабораторная работа №4

1. Какова необходимость в расшифровывающей сигнализации аварийной остановки компрессора?
2. Каково назначение кнопки деблокировки компрессора?
3. Как устанавливается длительность замкнутого состояния контактов реле времени, шунтирующих РКС и РП?
4. Как защищается компрессор от нарушения температурного режима масла? В чем необходимость такой защиты?
5. Как проявит себя схема защиты в случае непредвиденного прекращения подачи электроэнергии?

5.3. Фонд оценочных средств

Какими свойствами обладает объект автоматизации? а) пластичность;

б) ёмкость;

в) чувствительность;

г) самовыравнивание;

д) инерционность;

е) впитываемость;

ж) сплошность;

Что отображает структурная схема автоматизации? а) функции элементов схемы;

б) взаимосвязь между элементами схемы;

в) логическую связь элементов схемы;

г) информационную взаимосвязь и преобразование в системе «объект-система регулирования»;

д) логическую связь элементов в системе «система регулирования – оператор»

Прямая связь в структурной схеме это? а) провод, идущий от реле к датчику;

б) логический поток связи внутри приборов автоматизации;

в) информационный поток о состоянии объекта управления к системе автоматизации;

г) информационный поток от системы автоматизации к объекту автоматизации;

д) логический поток связи от человека к системе автоматизации

Обратная связь в структурной схеме это? а) провод, идущий от реле к датчику;

б) логический поток связи внутри приборов автоматизации;

в) информационный поток о состоянии объекта управления к системе автоматизации;

г) информационный поток от системы автоматизации к объекту автоматизации;

д) логический поток связи от человека к системе автоматизации

Замкнутая структурная схема автоматизации это? а) схема, в которой объект регулирования теряет обратную связь после

срабатывания системы автоматизации;

б) схема, в которой прямая связь осуществляется через оператора;

в) схема, в которой непрерывно осуществляется прямая и обратная связь системы;

г) схема, в которой отсутствует обратная связь, а управление осуществляется сторонним оператором;

д) любая функциональная схема автоматизации.

Разомкнутая структурная схема автоматизации это? а) схема, в которой объект регулирования теряет обратную связь после срабатывания системы автоматизации;

б) схема, в которой прямая связь осуществляется через оператора;

в) схема, в которой непрерывно осуществляется прямая и обратная связь системы;

г) схема, в которой отсутствует обратная связь, а управление осуществляется сторонним оператором;

д) любая функциональная схема автоматизации.

Условно замкнутая структурная схема автоматизации это? а) схема, в которой объект регулирования теряет обратную связь после срабатывания системы автоматизации;

б) схема, в которой прямая связь осуществляется через оператора;

в) схема, в которой непрерывно осуществляется прямая и обратная связь системы;

г) схема, в которой отсутствует обратная связь, а управление осуществляется сторонним оператором;

д) любая функциональная схема автоматизации.

Структурная схема сигнализации состоит из? а) ЧЭ

б) ЭС

в) РУ

г) ЗУ

д) Н

е) РУ

ж) Е

з) У

и) ИМ

к) W

Структурная схема автоматической защиты состоит из? а) ЧЭ

б) ЭС

в) РУ

г) ЗУ

д) Н

е) РУ

ж) Е

з) У

и) ИМ

к) W

Структурная схема автоматического регулирования состоит из? а) ЧЭ

б) ЭС

в) РУ

г) ЗУ

д) Н

е) РУ

ж) Е

з) У

и) ИМ

к) W

Длина рыбы от конца рыла до начала средних лучей хвостового плавника: 1. Промысловая длина;

2. Длина тушки;

3. Полная длина

Угол между горизонтальной плоскостью и образующей конуса насыпанной на плоскость рыбы – это: 1. Угол скольжения;

2. Угол естественного откоса;

3. Коэффициент трения

Количество тепла, которое нужно сообщить или отвести от рыбы, чтобы повысить или понизить ее температуру на 1 0С: 1.

Теплопроводность;

2. Теплостойкость;

3. Температуропроводность

Массовый состав рыбы: 1. Соотношение массы отдельных частей ее тела и органов, выраженное в % к массе целой рыбы;

2. Соотношение съедобных и несъедобных частей тела рыбы;

3. Масса обезглавленной рыбы

Результатом сложных биохимических процессов в мышцах, приводящих к их сокращению является: 1. Автолиз;

2. Посмертное окоченение;

3. Бактериальное разложение

К физико-химическим показателям относятся: 1. Состояние кожно-чешуйчатого покрова;

2. Состояние мяса рыбы;

3. Размер рыбы;

4. Масса рыбы

Понижение температуры тела рыбы от начальной до минус 18 0С, при котором большая часть воды, содержащаяся в тканях, превращается в лед – это: 1. Охлаждение;

2. Подмораживание;

3. Замораживание

Расход льда для охлаждения рыбы в производственных условиях регламентируется: 1. Видом рыбы;

2. Температурой окружающего воздуха;

3. Продолжительностью хранения

При замораживании рыбы изменяются ее физические свойства: 1. Плотность и насыпная масса увеличиваются;

2. Плотность увеличивается, насыпная масса уменьшается;

3. Плотность и насыпная масса уменьшаются

Для глазировании рыбы используют среду: 1. Морская вода с температурой минус 2 0С;

2. Пресная вода с температурой 1...3 0С;

3. Пресная вода с температурой 10...12 0С

Перечислите свойства объекта регулирования

Как называется отрезок-константа, отсекаемая касательной на экспоненте процессов, протекающих во времени?

Процесс протекающий при постоянных величинах всех параметров называется?

Почему после удаления регулируемого воздействия, в объекте автоматизации происходят отклонения, идущие по ранее заданной экспоненте? (ответ одним словом)

Напряжение между фазами питания переменного тока в трехфазной цепи составляет?

Основные схемы подключения обмоток трехфазного электродвигателя?

Какое напряжение возникает на каждой обмотке трехфазного двигателя при подключении по «звезде»?

Во сколько раз увеличится момент на валу электродвигателя, если подключение «звезда» переключить на подключение «двойная звезда»?

Как называется время отклонения подачи регулирующего воздействия на объект регулирования?

Какой орган управляет расходом жидкости в позиционной ступенчатой схеме поддержания уровня?

Перечислите свойства объекта регулирования

Как называется отрезок-константа, отсекаемая касательной на экспоненте процессов, протекающих во времени?

Процесс протекающий при постоянных величинах всех параметров называется?

Почему после удаления регулируемого воздействия, в объекте автоматизации происходят отклонения, идущие по ранее заданной экспоненте? (ответ одним словом)

Напряжение между фазами питания переменного тока в трехфазной цепи составляет?

Поверхность тела рыбы покрыта _____, а кожа большинства рыб _____.

Что является у рыбы органом дыхания?

_____ – это тонкая ледяная корочка, равномерно покрывающая поверхность рыбы или блока.

Моллюски делятся на:

Какие морские водоросли используют в пищу

_____ отношение массы рыбы (в кг) к ее объему (в м3)

_____ рыбы расположен в передней части тела, ближе к голове, поэтому при свободном падении и перемещении рыбы по наклонной плоскости она всегда располагается головой вперед по направлению движения

_____ обеспечивает отделение съедобной части от несъедобной и рациональное использование наиболее ценных в пищевом отношении частей тела рыбы

Для _____ рыбы применяется естественный и искусственный лед, получаемый из пресной и морской воды

_____ наиболее распространенный в рыбной промышленности вид искусственного льда

Установка для получения льда.....

Устройство для дробления льда.....

Процесс неполного замораживания рыбы, при котором ее температуру понижают до минус 2 0С называется:

Процесс _____ рыбы сопровождается изменением физико-химических, биохимических и структурно-механических свойств ее мышечной ткани

_____ замораживания характеризуется интенсивностью отвода тепла и представляет собой линейную скорость перемещения границы, разделяющей замороженные и незамороженный слои продукта, в единицу времени

_____ замораживания – время, необходимое для понижения температуры тела рыбы от начальной до заданной конечной температуры, при которой большая часть воды, содержащаяся в тканях, превращается в лед

_____, которую необходимо отвести от продукта, чтобы обеспечить его замораживание до заданной конечной температуры, определяет расход холода на замораживание

_____ камеры представляют собой термоизолированные шкафы, оборудованные стеллажами из труб, по которым циркулирует хладагент или хладоноситель

Аммиак, хладон – это.....

Раствор поваренной соли, раствор хлористого кальция – это.....

5.4. Перечень видов оценочных средств

Опрос – фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует

авторскую позицию студента.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Лабораторная работа – форма контроля, предусматривающая изложение и анализ методик исследования, этапов и результатов осуществления действий по теме работы, представление и обоснование выводов по работе, ответы на вопросы преподавателя по теме работы.

Продвинутый уровень («отлично»). Обучающийся глубоко и прочно освоил материал выполненной лабораторной работы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с полученными практическими данными, свободно справляется с типовыми вопросами по теме лабораторной работы, причем не затрудняется с ответом при возможном видоизменении заданий.

Углубленный уровень («хорошо»). Обучающийся твердо знает материал выполненной лабораторной работы, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на типовые вопросы, правильно применяет теоретические положения при постановке задания по лабораторной работе, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании полученных данных возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Обучающийся имеет фрагментарные знания по материалам лабораторной работы, но не усвоил основные детали деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении представленного материала.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Обучающийся не владеет материалом по теме лабораторной работы

Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (зачет)

Базовый уровень («зачтено»). Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

Нулевой уровень («не зачтено»). Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях.

Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (дифференцированный зачет, экзамен)

Основой для определения оценки на зачете служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой соответствующей дисциплины. При определении требований к оценкам по дисциплинам с преобладанием теоретического обучения предлагается руководствоваться следующим:

– оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных содержательных элементов дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;

– оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

– оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности непринципиального характера в ответе на зачете и при выполнении зачетных заданий;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Ссылка	Издательство, год
Л1.1	Куликова Е. А., Чуваков А. Б., Петровский А. Н.	Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник и практикум для вузов	https://urait.ru/bcode/567773	Москва: Юрайт, 2025
Л1.2	Сафиуллин Р. К.	Основы автоматики и автоматизация процессов: учебник для вузов	https://urait.ru/bcode/563487	Москва: Юрайт, 2025
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Ссылка	Издательство, год
Л2.1	Колошкина И. Е.	Автоматизация проектирования технологической документации: учебник и практикум для вузов	https://urait.ru/bcode/567543	Москва: Юрайт, 2025
Л2.2	Курочкин А. А., Шабурова Г. В., Гордеев А. С., Завражнов А. И.	Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник для спо	https://urait.ru/bcode/566162	Москва: Юрайт, 2025
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электротехника Сайт об электротехнике. Материалы по электротехнике - https://electrono.ru			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Образовательный портал Moodle. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу https://www.портал.дрти.рф из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.			
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	7-zip. Архиватор			
6.3.1.9	КОМПАС-3D 21 версия, лицензия на 10 компьютеров. КОМПАС-3D – это российская импортнезависимая система трехмерного проектирования, ставшая стандартом для тысяч предприятий и сотен тысяч профессиональных пользователей. КОМПАС-3D широко используется для проектирования изделий основного и вспомогательного производств в таких отраслях промышленности, как машиностроение (транспортное, сельскохозяйственное, энергетическое, нефтегазовое, химическое и т.д.), приборостроение, авиастроение, судостроение, станкостроение, вагоностроение, металлургия, промышленное и гражданское строительство, товары народного потребления и т. д.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com . ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Предоставляет право доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов» – Издательство «Лань».			
6.3.2.2	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия Премиум) www.iprbookshop.ru Контент ЭБС IPRsmart представлен изданиями федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов, содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования. Версия сайта для слабовидящих – www.iprbookshop.ru/special			
6.3.2.3	ЭБС «Юрайт» www.urait.ru Включает в себя каталог грифованных учебников по социально-экономическому, гуманитарному и юридическому, естественнонаучному и техническому направлениям			
6.3.2.4	ИСС «Консультант +» - Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.			
6.3.2.5	ЭБС «Рыбохозяйственное образование» http://lib.klgtu.ru/jirbis2/ ФГБОУ ВО «КГТУ» (г. Калининград)			

6.3.2.6	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек, включая крупнейшие федеральные библиотеки ФГБУ «Российская государственная библиотека» (г. Москва) Национальная электронная библиотека https://venevlib.ru/национальная-электронная-библиотека
6.3.2.7	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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

105 Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) Аудитория 105 (компьютерный класс), укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, в том числе оснащенный персональными компьютерами в полной комплектации с возможностью подключения к сети «Интернет» на 18 рабочих мест.

Рабочие места для обучающихся: компьютерные столы, стулья, персональные компьютеры. Рабочее место для преподавателя: компьютерный стол, стул, персональный компьютер. Доска меловая, доска магнитно-маркерная. Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран, проектор, ноутбук.

105 Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория 105 (компьютерный класс), укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, в том числе оснащенный персональными компьютерами в полной комплектации с возможностью подключения к сети «Интернет» на 18 рабочих мест. Рабочие места для обучающихся: компьютерные столы, стулья, персональные компьютеры. Рабочее место для преподавателя: компьютерный стол, стул, персональный компьютер. Доска меловая, доска магнитно-маркерная. Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран, проектор, ноутбук.

Ср

411 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия) Аудитория № 411 укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, в том числе оснащенный персональными компьютерами в полной комплектации с возможностью подключения к сети «Интернет» на 4 рабочих мест с специализированным тренажером запуска холодильных установок.

Рабочие места для обучающихся: компьютерные столы, стулья, персональные компьютеры. Рабочее место для преподавателя: компьютерный стол, стул, персональный компьютер. Доска меловая.

405 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия) Аудитория № 405 на 26 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные столы, учебные парты, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, персональный компьютер, аудиокolonки.

405 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Аудитория № 405 на 26 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные столы, учебные парты, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, персональный компьютер, аудиокolonки.

405 Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Аудитория № 405 на 26 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные столы, учебные парты, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, персональный компьютер, аудиокolonки

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

Дроздов М.М. Методические указания по лабораторным работам для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения по дисциплине «Автоматизация холодильных установок» [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <http://портал.дрти.рф/>

Дроздов М.М. Методические указания по практическим работам для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения по дисциплине «Автоматизация холодильных установок» [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <http://портал.дрти.рф/>

Дроздов М.М. Методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения по дисциплине «Автоматизация холодильных установок» [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <http://портал.дрти.рф/>

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В Университете в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Института имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В Институте в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.