

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Чаплыгина И.А.

«28» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

«28» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ И УСТАНОВКИ

ФГОС ВО

по направлению подготовки:

43.03.01 Сервис

(код, наименование)

направленность (профиль): *Сервис холодильного и технологического оборудования пищевых и торговых предприятий*

Курс 2

Семестр 3-4

Форма обучения: *заочная*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Красноярск, 2025



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Составитель: Мацкевич Игорь Викторович, канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«04» марта 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 43.03.01 Сервис; профессиональных стандартов: 22.009 Специалист по эксплуатации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности;
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;
40.176 Специалист по проектированию систем холодоснабжения.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 4 «04» марта 2025 г.

Зав. кафедрой Мацкевич Игорь Викторович, канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«04» марта 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств
протокол № 7 «21» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) «Сервис холодильного и технологического оборудования пищевых и торговых предприятий»
Мацкевич Игорь Викторович, канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28» марта 2025 г.

Содержание

Аннотация.....	4
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Организационно-методические данные дисциплины	6
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	6
4.2. Содержание модулей дисциплины	7
4.3. Лекционные занятия	9
4.4. Лабораторные занятия	10
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	13
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	13
4.5.2. Контрольные работы.....	15
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	16
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)	17
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)	17
6.3. Программное обеспечение	17
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	20
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	20
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....	20
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	20
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
Изменения	23

Аннотация

Дисциплина «Холодильные машины и установки» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 43.03.01 Сервис. Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой Технология, оборудование бродильных и пищевых производств. Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-2;ПК-3;ПК-4;ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины нацелено на формирование знаний технологических, биотехнологических, физико-химических, физико-механических процессов протекающих в холодильных машинах и установках используемых для производства и хранения пищевой продукции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, практические работы, самостоятельная работа студента, курсовая работа.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), лабораторные (28 часов) занятия, практические работы (8 часов) и 252 часов самостоятельной работы студента, 18 часа контроль.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология продуктов питания» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология продуктов питания» являются Проектная деятельность, школьный курс технологии.

Дисциплина «Холодильные машины и установки» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: Технологическое оборудование пищевых и торговых предприятий, монтаж, эксплуатация и ремонт холодильных установок, техническое обслуживание и ремонт климатических установок.

Особенностью дисциплины является изучение процессов протекающих в холодильных машинах и установках.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Холодильные машины и установки» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков работы с холодильными машинами и установками.

Достижение поставленной цели реализуется выполнением студентами следующих задач:

- освоение теоретических основ процессов протекающих в холодильных машинах;
- изучение конструкций и принципов работы холодильных машин;
- ознакомление с основными видами оборудования, применяемого для получения холода.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен контролировать техническое состояние оборудования на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания.	ИД-1 _{ПК-2} Использует нормативную и техническую документацию, регламенты, нормы и правила в производственном процессе.	Знать: - нормативную и техническую документацию фильтрующих узлов конструкций и элементов для очистки жидкости и газа в холодильном и технологическом оборудовании пищевых и торговых предприятий.
		Уметь: - применять полученные навыки для подбора необходимых фильтрующих узлов конструкций и элементов для очистки жидкости и газа в холодильном и технологическом оборудовании пищевых и торговых предприятий.
		Владеть:

		- необходимыми навыками для правильного применения полученных навыков подбора необходимых фильтрующих узлов конструкций и элементов для очистки жидкости и газа в холодильном и технологическом оборудовании пищевых и торговых предприятий.
ПК-3 Способен осуществлять проектирование новых, реконструкцию и технологическое перевооружение, техническое обеспечение существующих пищевых и торговых предприятий	ИД-1_{ПК-3} Формулирует цели проекта (реконструкции), решает задачи, определяет критерии и показатели достижения целей, структурирует их взаимосвязь, определяет приоритетные решения задач ИД-2_{ПК-3} Выполняет работу в области научно-технической деятельности по проектированию, реконструкции и технологического перевооружения. ИД-3_{ПК-3} Способен использовать средства автоматизированного проектирования при разработке схем и систем холодоснабжения.	Знать: цели проекта (реконструкции), решает задачи, определяет критерии и показатели достижения целей, структурирует их взаимосвязь, определяет приоритетные решения задач
		Уметь: выполнять работу в области научно-технической деятельности по проектированию, реконструкции и технологического перевооружения.
		Владеть: способностью использовать средства автоматизированного проектирования при разработке схем и систем холодоснабжения.
ПК-4 Разработка системы мероприятий по функциональной, логистической и технической организации процессов технического обслуживания и ремонта технологического и холодильного оборудования.	ИД-1_{ПК-4} Осуществляет сбор и анализ исходных данных для разработки системы мероприятий по функциональной, логистической и технической организации процессов технического обслуживания и ремонта технологического и холодильного оборудования для пищевых и торговых предприятий. ИД-2_{ПК-4} Разрабатывает техническую документацию для сервисного обслуживания технологического и холодильного оборудования для пищевых и торговых предприятий.	Знать: - основы сбора и анализ необходимых исходных данных для подбора необходимых фильтрующих узлов конструкций и элементов для очистки жидкости и газа в холодильном и технологическом оборудовании пищевых и торговых предприятий.
		Уметь: - проводить сбор и анализ необходимых исходных данных для подбора необходимых фильтрующих узлов конструкций и элементов для очистки жидкости и газа в холодильном и технологическом оборудовании пищевых и торговых предприятий; - разрабатывать техническую документацию для сервисного обслуживания фильтрующих узлов конструкций и элементов для очистки жидкости и газа в холодильном и технологическом оборудовании пищевых и торговых предприятий.
		Владеть: - методами сбора и анализ необходимых исходных данных и использованием технической документации для подбора и сервисного обслуживания фильтрующих узлов конструкций и элементов для очистки жидкости и газа в холодильном и технологическом оборудовании пищевых и торговых предприятий.
ПК-5 Руководит организационно-управленческой деятельностью по сервисному обслуживанию и ремонту холодильного и технологического оборудования.	ИД-2_{ПК-5} Контролирует периодичность и выполнение сервисного обслуживания холодильного и технологического оборудования.	Знать: - периодичность и выполнение сервисного обслуживания фильтрующих узлов конструкций и элементов для очистки жидкости и газа в холодильном и технологическом оборудовании пищевых и торговых предприятий.
		Уметь: - проводить и контролировать периодичность и выполнение сервисного обслуживания фильтрующих узлов

		конструкций и элементов для очистки жидкости и газа в холодильном и технологическом оборудовании пищевых и торговых предприятий.
		Владеть: - методами выполнения и приемами контроля периодичности и полноценного выполнения необходимого сервисного обслуживания фильтрующих узлов конструкций и элементов для очистки жидкости и газа в холодильном и технологическом оборудовании пищевых и торговых предприятий.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач. ед. (324 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 3	№ 4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	9	324	150	156
Контактная работа , в том числе:	1,5	54	24	30
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18	8	10
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в т.ч. в интерактивной форме		28	12	16
Практические работы (ПР) / в т.ч. в интерактивной форме		8	4	4
Самостоятельная работа (СРС) , в том числе:	7	252	126	126
самостоятельное изучение тем и разделов				
самоподготовка к текущему контролю знаний				
курсовая работа		30		30
Подготовка и сдача экзамена	0,5	18	9	9
Вид контроля			экзамен	экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	ПР	
Модуль 1 Холодильные машины и установки для производства продуктов питания из растительного сырья	150	8	12	4	126
Модульная единица 1.1 Холодильные машины и установки для производства хлеба и хлебобулочных изделий с повышенным сроком хранения	26	2	4		20
Модульная единица 1.2 Холодильные машины и установки для производства и хранения кондитерских изделий	26	2	4		20
Модульная единица 1.3 Холодильные машины и установки для консервирования плодов и овощей.	26	2	4		20
Модульная единица 1.4 Холодильные машины и установки для производства безалкогольных	38	2		2	34

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеауди- тная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	ПР	
напитков					
Модульная единица 1.5 Холодильные машины и установки для производства алкогольных напитков	34			2	32
Подготовка и сдача экзамена	9	-	-		-
Итого за 3 семестр	159	8	12	4	126
Модуль 2 Технология продуктов питания животного происхождения	165	10	16	4	126
Модульная единица 2.1 Холодильные машины и установки для производства мяса и мясных продуктов	34	4	4	2	24
Модульная единица 2.2 Холодильные машины и установки для производства молока и молочных продуктов	32	2	4	2	24
Модульная единица 2.3 Холодильные машины и установки для производства рыбы и рыбных продуктов	30	2	4		24
Модульная единица 2.4 Холодильные машины и установки для производства яичных продуктов	30	2	4		24
Курсовая работа	30				30
Подготовка и сдача экзамена	9	-	-		-
Итого за 4-ый семестр	165	10	126	4	126
ИТОГО за курс	324	18	28	8	252

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Технология продуктов питания из растительного сырья

Модульная единица 1.1 Холодильные машины и установки для производства хлеба и хлебобулочных изделий с повышенным сроком хранения. изучение конструкции холодильных установок на примере моделей для хлебопечения; настройка температурных режимов в холодильных шкафах и камерах; отработка навыков контроля работы оборудования (давление, температура, энергопотребление); разбор типовых неисправностей и способов их устранения; выполнение регламентных работ по обслуживанию холодильных машин; моделирование технологических процессов охлаждения и заморозки тестовых заготовок.

Модульная единица 1.2 Холодильные машины и установки для производства и хранения кондитерских изделий. Изучение конструкции холодильных установок для кондитерских цехов (схемы, чертежи, основные узлы). Настройка температурных режимов для разных видов кондитерских изделий (заполнение таблиц параметров). Контроль работы холодильного оборудования (мониторинг параметров, выявление неисправностей). Техническое обслуживание холодильных установок (очистка испарителя, проверка уплотнителей, смазка механизмов). Отработка правил эксплуатации и безопасности (моделирование аварийных ситуаций). Расчёт холодопроизводительности для кондитерского цеха (на примере заданного объёма производства). Анализ влияния охлаждения на качество кондитерских изделий (сравнение органолептических свойств при разных режимах хранения).

Модульная единица 1.3 Холодильные машины и установки для консервирования плодов и овощей. Изучение конструкции холодильных установок для плодоовощного консервирования (схемы, чертежи, основные узлы). Настройка температурных режимов для разных видов плодов и овощей (заполнение таблиц параметров). Контроль работы холодильного оборудования (мониторинг параметров, выявление неисправностей). Техническое обслуживание холодильных установок (очистка испарителя, проверка уплотнителей, смазка механизмов). Отработка правил эксплуатации и безопасности (моделирование аварийных ситуаций). Расчёт холодопроизводительности для цеха консервирования (на примере заданного объёма

производства). Анализ влияния охлаждения на качество плодов и овощей (сравнение органолептических и биохимических показателей при разных режимах хранения). Работа с системами регулируемой атмосферы (настройка газовых составов, контроль параметров).

Модульная единица 1.4 Холодильные машины и установки для производства безалкогольных напитков. Изучение конструкции холодильных установок для производства напитков (схемы, чертежи, основные узлы). Настройка температурных режимов для разных этапов производства (заполнение таблиц параметров). Контроль работы холодильного оборудования (мониторинг параметров, выявление неисправностей). Техническое обслуживание холодильных установок (очистка теплообменников, проверка уплотнителей, смазка механизмов). Отработка правил эксплуатации и безопасности (моделирование аварийных ситуаций). Расчёт холодопроизводительности для цеха розлива напитков (на примере заданного объёма производства — 10 000 бутылок в смену). Анализ влияния охлаждения на качество напитков (сравнение органолептических свойств при разных режимах охлаждения). Работа с системами автоматического контроля температуры и влажности (настройка датчиков, калибровка приборов).

Модульная единица 1.5 Холодильные машины и установки для производства алкогольных напитков. Роль холодильного оборудования в производстве алкогольных напитков: Значение температурного контроля на разных этапах производства. Влияние охлаждения на качество, вкус и срок хранения продукции. Основные задачи холодильных установок в алкогольной промышленности. Технологические этапы производства, требующие охлаждения: Охлаждение сырья (например, винограда в виноделии). Охлаждение суслу после кипячения (пивоварение, слабоалкогольные напитки). Контроль температуры брожения. Холодная стабилизация (выпадение винного камня, белков). Осветление и осаждение примесей. Охлаждение готового продукта перед розливом. Хранение сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Типы холодильных установок и их назначение: Чиллеры (промышленные охладители жидкости) — для охлаждения гликоля/воды в контурах. Холодильные камеры и склады — для хранения. Пластинчатые и трубчатые теплообменники — для быстрого охлаждения суслу. Системы прямого охлаждения (испарители в танках) — для точного контроля температуры брожения. Льдогенераторы и системы ледяного охлаждения — для экстренного снижения температуры. Центральные холодильные агрегаты — для обслуживания нескольких линий.

Ключевые компоненты холодильных систем: Компрессор (типы, принцип работы). Конденсатор (воздушного и водяного охлаждения). Испаритель (типы и размещение). Терморегулирующий вентиль (ТРВ) и его роль. Хладагенты: виды (R134a, R404A, аммиак и др.), экологические и эксплуатационные характеристики. Автоматика и датчики (контроль температуры, давления, уровня хладагента).

Модуль 2. Технология продуктов питания животного происхождения

Модульная единица 2.1. Холодильные машины и установки для производства мяса и мясных продуктов. Роль охлаждения в мясной промышленности. Технологические этапы, требующие температурного контроля (охлаждение туш, созревание, заморозка и т.д.). Типы холодильного оборудования для мясной промышленности (камеры охлаждения, туннели шоковой заморозки и др.). Специфические требования к охлаждению мяса (скорость, влажность, санитарные нормы). Нормы хранения охлаждённого и замороженного мяса. Техническое обслуживание холодильных установок на мясоперерабатывающих предприятиях. Энергоэффективность и оптимизация работы холодильного оборудования.

Модульная единица 2.2. Холодильные машины и установки для производства молока и молочных продуктов. Значение охлаждения в молочной промышленности. Ключевые этапы охлаждения (первичное охлаждение молока, пастеризация, созревание сыров и т.д.). Виды холодильных систем для молочной продукции (пластинчатые охладители, танки-охладители, фризеры и др.). Санитарные требования к оборудованию для молочной промышленности. Температурные режимы хранения различных молочных продуктов. Особенности охлаждения и созревания сыров. Инновационные решения в холодильном оборудовании для молочной отрасли.

Модульная единица 2.3. Холодильные машины и установки для производства рыбы и рыбных продуктов. Специфика охлаждения рыбы (срочность, особенности морской рыбы). Этапы температурной обработки (предварительное охлаждение, шоковая заморозка, глазирование и т.д.). Оборудование для охлаждения и заморозки рыбы (льдогенераторы, флюидизационные морозильные аппараты и др.). Требования к коррозионной стойкости оборудования. Контроль

температуры на этапах логистики и хранения. Нормы и стандарты хранения мороженой рыбы. Технологии шоковой заморозки рыбной продукции.

Модульная единица 2.4. Холодильные машины и установки для производства яичных продуктов. Задачи охлаждения в яичном производстве (продление срока хранения, безопасность). Температурные режимы для свежих яиц и яичных продуктов. Оборудование для охлаждения яиц (холодильные камеры, системы циркуляции воздуха). Особенности переработки яичных продуктов (охлаждение меланжа, яичного порошка). Санитарно-гигиенические требования к холодильному оборудованию. Хранение и транспортировка охлаждённых и замороженных яичных продуктов. Контроль качества и предотвращение развития патогенов (в т.ч. сальмонеллы).

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лекционных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.
Модуль 1 Холодильные машины и установки для производства продуктов питания из растительного сырья			Экзамен	8
1.	Модульная единица 1.1 Холодильные машины и установки для производства хлеба и хлебобулочных изделий с повышенным сроком хранения	Лекция № 1 «Технологии охлаждения и заморозки хлебобулочных полуфабрикатов: оборудование и температурные режимы»	тестирования в системе moodle	2
2.	Модульная единица 1.2 Холодильные машины и установки для производства и хранения кондитерских изделий	Лекция № 2 «Температурный контроль в производстве и хранении кондитерских изделий: от шоколадных масс до кремовых тортов»		2
3.	Модульная единица 1.3 Холодильные машины и установки для консервирования плодов и овощей.	Лекция № 3 «Шоковая заморозка и холодильное хранение плодоовощной продукции: сохранение питательных свойств и структуры»		2
4.	Модульная единица 1.4 Холодильные машины и установки для производства безалкогольных напитков	Лекция № 4 «Роль холодильных установок в технологических процессах производства безалкогольных напитков: охлаждение, карбонатизация, хранение»		2
5.	Модульная единица 1.5 Холодильные машины и установки для производства алкогольных	Лекция № 5 «Температурный контроль на этапах производства алкогольных напитков: от охлаждения сусле до холодной стабилизации и хранения»		

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лекционных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.
	напитков			
Модуль 2. Технология продуктов питания животного происхождения			Экзамен	10
6.	Модульная единица 2.1 Холодильные машины и установки для производства мяса и мясных продуктов	Лекция № 6 «Технологии охлаждения и заморозки мяса: оборудование, температурные режимы и нормы хранения»	тестирования в системе moodle	4
7.	Модульная единица 2.2 Холодильные машины и установки для производства молока и молочных продуктов	Лекция № 7 «Температурный контроль в молочной промышленности: от первичного охлаждения молока до созревания сыров»		2
8.	Модульная единица 2.3 Холодильные машины и установки для производства рыбы и рыбных продуктов	Лекция № 8 «Шоковая заморозка и холодильное хранение рыбы: оборудование и сохранение качества продукции»	тестирования в системе moodle	2
9.	Модульная единица 2.4 Холодильные машины и установки для производства яичных продуктов	Лекция № 9 «Охлаждение и хранение яиц и яичных продуктов: санитарные требования и температурные режимы»	тестирования в системе moodle	2
Итого				10

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных работ с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.
Модуль 1 Холодильные машины и установки для производства продуктов питания из растительного сырья			Экзамен	12
1.	Модульная единица 1.1 Холодильные машины и установки для производства хлеба и хлебобулочных изделий с повышенным сроком хранения	Занятие № 1. «Исследование влияния режимов охлаждения и заморозки на срок хранения хлебобулочных изделий»	Выполнение и защита	2
2.	Модульная единица 1.2 Холодильные машины и установки для производства и	Занятие № 2. «Температурный контроль при производстве и хранении кондитерских изделий: влияние на качество и срок годности»	Выполнение и защита	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных работ с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.
	хранения кондитерских изделий			
3.	Модульная единица 1.3 Холодильные машины и установки для консервирования плодов и овощей.	Занятие № 3. «Эффективность шоковой заморозки и холодильного хранения плодоовощной продукции»	Выполнение и защита	2
4.	Модульная единица 1.4 Холодильные машины и установки для производства безалкогольных напитков	Занятие № 4. «Роль холодильных установок в технологических процессах производства безалкогольных напитков»	Выполнение и защита	2
5.	Модульная единица 1.5 Холодильные машины и установки для производства алкогольных напитков	Занятие № 5. «Температурный режим на этапах производства алкогольных напитков: от охлаждения суслу до хранения»	Выполнение и защита	4
Модуль 2. Технология продуктов питания животного происхождения			Экзамен	16
6.	Модульная единица 2.1 Холодильные машины и установки для производства мяса и мясных продуктов	Занятие № 6 «Исследование режимов охлаждения и заморозки мясных туш: замеры температуры, оценка влияния на структуру тканей»	Выполнение и защита	4
7.	Модульная единица 2.2 Холодильные машины и установки для производства молока и молочных продуктов	Занятие № 7 «Контроль температурных режимов при охлаждении и хранении молока: замеры и анализ микробиологических показателей»	Выполнение и защита	4
8.	Модульная единица 2.3 Холодильные машины и установки для производства рыбы и рыбных продуктов	Занятие № 8 «Оценка эффективности шоковой заморозки рыбы: температурные профили и качество продукта»	Выполнение и защита	4
9.	Модульная единица 2.4 Холодильные машины и установки для производства яичных продуктов	Занятие № 9 «Температурный контроль и санитарные нормы при хранении яиц и яичных продуктов»	Выполнение и защита	4
Итого				16

4.5. Практические работы

Таблица 6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических работ с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.
Модуль 1 Холодильные машины и установки для производства продуктов питания из растительного сырья			Экзамен	12
1.	Модульная единица 1.1 Холодильные машины и установки для производства хлеба и хлебобулочных изделий с повышенным сроком хранения	Занятие № 1. «Анализ влияния влажности и температуры на усушку хлебобулочных изделий при хранении»	Выполнение и защита	2
2.	Модульная единица 1.2 Холодильные машины и установки для производства и хранения кондитерских изделий	Занятие № 2. «Контроль микроклимата в витринах для тортов: температура и влажность»	Выполнение и защита	2
3.	Модульная единица 1.3 Холодильные машины и установки для консервирования плодов и овощей.	Занятие № 3. «Практическое определение оптимальной скорости заморозки ягод для сохранения витаминов»	Выполнение и защита	2
4.	Модульная единица 1.4 Холодильные машины и установки для производства безалкогольных напитков	Занятие № 4. «Контроль температурных режимов в линии розлива безалкогольных напитков»	Выполнение и защита	2
5.	Модульная единица 1.5 Холодильные машины и установки для производства алкогольных напитков	Занятие № 5. «Настройка холодильных установок для выдержки крепких напитков в дубовых бочках (контроль микроклимата)»	Выполнение и защита	4
Модуль 2. Технология продуктов питания животного происхождения			Экзамен	16
6.	Модульная единица 2.1 Холодильные машины и установки для производства мяса и мясных продуктов	Занятие № 6 «Сравнение эффективности воздушного и контактного охлаждения мяса»	Выполнение и защита	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических работ с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.
7.	Модульная единица 2.2 Холодильные машины и установки для производства молока и молочных продуктов	Занятие № 7 «Оценка эффективности теплоизоляции холодильных резервуаров для молока»	Выполнение и защита	4
8.	Модульная единица 2.3 Холодильные машины и установки для производства рыбы и рыбных продуктов	Занятие № 8 «Сравнительная оценка методов предварительного охлаждения рыбы (лёд, ледяная вода, распыление)»	Выполнение и защита	4
9.	Модульная единица 2.4 Холодильные машины и установки для производства яичных продуктов	Занятие № 9 «Практическое изучение влияния охлаждения на микробиологическую безопасность яичных продуктов»	Выполнение и защита	4
Итого				16

4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Основными формами организации самостоятельной работы студентов являются:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС;
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- курсовая работа;
- подготовка к лабораторным занятиям и практическим работам;

4.6.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 7

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во час.
Модуль 1 Технология продуктов питания из растительного сырья			126
1.	Модульная единица 1.1 Холодильные машины и установки для производства хлеба и хлебобулочных изделий с повышенным сроком хранения	Какие температурные режимы применяются при охлаждении свежесдобитого хлеба? В чём разница между шоковой заморозкой и медленным замораживанием тестовых заготовок? Как влажность воздуха в холодильных камерах влияет на усушку хлебобулочных изделий? Какие типы холодильных установок оптимальны для хранения сдобных изделий? Как температура и влажность влияют на срок	26

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во час.
		хранения хлебобулочных изделий?	
2.	Модульная единица 1.2 Холодильные машины и установки для производства и хранения кондитерских изделий	Каковы оптимальные температурные режимы для хранения шоколадных изделий? Почему кремовые торты требуют особого температурного режима хранения? Как охлаждение влияет на кристаллизацию шоколада? Какие холодильные установки используются для созревания конфетных масс? Какие санитарные требования предъявляются к холодильному оборудованию в кондитерском производстве?	26
3.	Модульная единица 1.3 Холодильные машины и установки для консервирования плодов и овощей.	В чём преимущества шоковой заморозки перед обычной заморозкой плодов? Какие методы предварительного охлаждения овощей существуют? Как газовый состав среды влияет на хранение свежих плодов? Каковы нормы потерь массы при холодильном хранении овощей? Какие параметры микроклимата (температура, влажность) необходимы для длительного хранения яблок?	26
4.	Модульная единица 1.4 Холодильные машины и установки для производства безалкогольных напитков	Почему важно охлаждать воду и сиропы перед смешиванием? Как температура влияет на растворимость CO ₂ при карбонатизации? Какие теплообменники применяются в линиях розлива напитков? Каковы требования к температуре готовой продукции перед розливом? Как энергопотребление холодильного оборудования зависит от объёма производства?	26
5.	Модульная единица 1.5 Холодильные машины и установки для производства алкогольных напитков	Зачем охлаждают сусло после кипячения? Как температура брожения влияет на качество пива и вина? Что такое холодная стабилизация и для чего она нужна? Какие холодильные установки используют для выдержки крепких напитков? Каковы нормы хранения готовой алкогольной продукции?	22
Модуль 2. Технология продуктов питания животного происхождения			126
6.	Модульная единица 2.1 Технология мяса и мясных продуктов.	Какие этапы первичной переработки мяса требуют охлаждения? Каковы температурные режимы охлаждения и заморозки мясных туш? Что такое созревание мяса и какие условия для него необходимы? Как шоковая заморозка влияет на качество мяса? Какие нормы хранения охлаждённого и замороженного мяса установлены стандартами? Какие виды холодильного оборудования применяются на мясоперерабатывающих предприятиях? Как влажность воздуха влияет на усушку мяса при хранении?	26
7.	Модульная единица 2.2 Технология	Почему необходимо быстро охлаждать молоко после	26

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во час.
	молока и молочных продуктов.	дойки? Какие температурные режимы используются для хранения разных молочных продуктов? Как температура влияет на процесс сквашивания кисломолочных продуктов? Каковы особенности созревания сыров разных типов? Какие требования предъявляются к холодильному оборудованию в молочной промышленности? Как работает пластинчатый охладитель? Какие факторы влияют на срок хранения молочных продуктов?	
8.	Модульная единица 2.3 Технология рыбы и рыбных продуктов.	Почему рыбу необходимо охлаждать сразу после вылова? Какие методы предварительного охлаждения рыбы существуют? Каковы температурные режимы шоковой заморозки рыбы? Для чего проводится глазирование мороженой рыбы? Как влажность и температура влияют на сохранность рыбы при хранении? Какие типы морозильных аппаратов используются в рыбной промышленности? Каковы нормы потерь массы при хранении мороженой рыбы?	26
9.	Модульная единица 2.4 Технология производства яичных продуктов.	Каковы оптимальные условия хранения свежих яиц? Зачем охлаждают меланж и яичный порошок? Какие температурные режимы требуются для разных яичных продуктов? Как охлаждение влияет на микробиологическую безопасность яиц? Какие санитарные требования предъявляются к холодильным камерам для яиц? Как организовать циркуляцию воздуха в камере хранения яиц? Каковы сроки хранения охлаждённых и замороженных яичных продуктов?	48
10.	Курсовая работа		30
Итого			282

4.6.2. Темы курсовых работ

Таблица 8

4 семестр		
1.	Общие темы (теория и проектирование)	
2.	Расчёт и подбор холодильного оборудования для склада хранения продовольственных товаров вместимостью 500 т.	
3.	Сравнительный анализ энергоэффективности холодильных установок с разными типами компрессоров (поршневыми, винтовыми, спиральными).	
4.	Проектирование системы холодоснабжения для торгового центра с учётом пиковых нагрузок.	
5.	Анализ применения природных хладагентов (CO ₂ , аммиак, пропан) в промышленных холодильных установках.	
6.	Моделирование работы парокompрессионной холодильной машины с использованием программного обеспечения.	
7.	Оптимизация режимов работы холодильных установок для снижения энергопотребления.	
8.	Расчёт тепловой изоляции холодильных камер и оценка её влияния на эксплуатационные затраты.	
9.	Анализ влияния климатических условий на работу наружных блоков холодильных установок.	
10.	Проектирование системы рекуперации тепла от холодильных установок	

	для нужд отопления и ГВС.	
11.	Сравнительный анализ систем прямого охлаждения и систем с промежуточным хладоносителем.	
12.	По отраслям пищевой промышленности	
13.	Мясопереработка Проектирование холодильной системы для мясоперерабатывающего завода (охлаждение, заморозка, хранение). Расчёт параметров шоковой заморозки мясных полуфабрикатов в туннельном морозильнике. Анализ режимов созревания мяса в камерах с регулируемой влажностью и температурой.	
14.	Молочная промышленность Проектирование системы охлаждения и хранения молока на молочном заводе. Расчёт холодильной установки для созревания сыров с учётом требуемого микроклимата. Оптимизация температурно-влажностных режимов хранения кисломолочных продуктов.	
15.	Рыбопереработка Проектирование системы шоковой заморозки рыбы на рыболовецком судне. Расчёт холодильного оборудования для хранения мороженой рыбы в условиях прибрежного завода. Анализ эффективности глазирования рыбы и его влияния на потери массы при хранении.	
16.	Хлебопекарная и кондитерская промышленность Проектирование системы охлаждения хлебобулочных изделий после выпечки. Расчёт холодильной камеры для хранения кондитерских изделий с кремами. Оптимизация режима заморозки тестовых полуфабрикатов для пекарни.	
17.	Фрутоовощная отрасль: Проектирование системы холодильного хранения яблок с регулируемой газовой средой. Расчёт параметров шоковой заморозки ягод и овощей. Анализ режимов предварительного охлаждения плодоовощной продукции перед закладкой на хранение.	
18.	Специальные и инновационные темы	
19.	Проектирование абсорбционной холодильной установки для объектов с избыточным теплом.	
20.	Анализ возможностей внедрения систем «фрикулинга» (free cooling) в холодильных установках средней мощности.	
21.	Расчёт криогенной системы заморозки на жидком азоте для малых партий деликатесной продукции.	
22.	Разработка системы мониторинга и диагностики неисправностей холодильных установок на базе IoT-технологий.	
23.	Оценка экономической эффективности модернизации устаревшей холодильной установки на современном предприятии.	

7. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	ПР	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-2; ПК-3; ПК-4;	+	+	+	+	выполнения и защиты лабораторных работ,	экзамен

Компетенции	Лекции	ЛЗ	ПР	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-5					практических работ, курсовая работа	

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
2. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
3. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия
4. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
5. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» - <http://ebs.rgazu.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Лань» - e.lanbook.com
7. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru

8.3. Программное обеспечение

1. Astra Linux Special Edition Вариант лицензирования «Орел» Рабочая станция Без ограничения срока №192400033-alse1.7-client-base_orel-x86_64-0-12913 от 28.08.2023 г.;
2. Офисный пакет Libre Office 6.2.1 - Свободно распространяемое ПО (GPL);
3. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» - Лицензионный договор № №2281 от 17.03.2020 г.;
4. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020 г.;
5. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Контракт 37-5-20 от 27.10.2020 г.;
6. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Технологии, оборудования бродильных и пищевых производств

Направление подготовки

35.03.07

Дисциплина «Технология продуктов питания»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Лекции, ЛЗ, СРС	Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко)	Ковалева О. А. [и др.].	Санкт-Петербург : Лань	2019		+			Лань: https://e.lanbook.com/book/113377	
Лекции, ЛЗ, СРС	Основы технологии мяса и мясных продуктов	Кобыляцкий П.С., Скрипин П.В.	Персиановский : Донской ГАУ	2018		+			https://e.lanbook.com/book/108185	
Лекции, ЛЗ, СРС	Рыба, рыбные и другие продукты моря в рациональном питании	Плохотнюк Л. Н. [и др.]	Москва: Издательство Юрайт	2023		+			Юрайт: https://urait.ru/bcode/520148	
Лекции, ЛЗ, СРС	Технология молока и молочных продуктов. Молочные консервы	Голубева Л.В.	Москва: Издательство Юрайт	2023.		+			Юрайт: https://urait.ru/bcode/513312	
Лекции, ЛЗ, СРС	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции	Антипова Л.В., Дворянинова О.П.	Москва: Издательство Юрайт	2022		+			Юрайт: https://urait.ru/bcode/493603	
Лекции, ЛЗ, СРС	Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий.	Чижикова О.Г., Коршенко Л.О.	Москва: Издательство Юрайт	2021		+			Юрайт: https://www.biblio-online.ru/bcode/477944	
Л, ЛЗ, СРС	Практикум по технологии отрасли (технология хлебобулочных изделий)	Е. И. Пономарева, С. И. Лукина, Н. Н. Алехина, Т. Н. Малютина.	Санкт-Петербург: Лань	2021		+			Лань: https://e.lanbook.com/book/167403	
Л, ЛЗ, СРС	Технология производства макаронных изделий	Киселёва А.Г., Макаров С.В.	Иваново: ИГХТУ	2019		+			Лань: https://e.lanbook.com/book/171813	
Л, ЛЗ, СРС	Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий	Чижикова О.Г., Коршенко Л.О.	Москва: Издательство Юрайт	2023		+			Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513194	
Л, ЛЗ, СРС	Технология безалкогольных напитков	Л. А. Оганесянц, А.Л. Панасюк, М. В. Гернет [и др.].	Санкт-Петербург : Лань	2021		+			Лань: https://e.lanbook.com/book/169298	
Л, ЛЗ, СРС	Практикум по технологии безалкогольных и алкогольных напитков	Л. Я. Родионова, Е.А. Ольховатов, А. В. Степовой.	Санкт-Петербург : Лань	2021		+			Лань: https://e.lanbook.com/book/169291	

Л, ЛЗ, СРС	Технология пивоварения	О.А. Хозиев, А. М. Хозиев, В. Б. Цуткиева	Санкт-Петербург : Лань	2021		+			Лань: https://e.lanbook.com/book/168451
Л, ЛЗ, СРС	Практикум по технологии безалкогольных и алкогольных напитков	Л. Я. Родионова, Е.А. Ольховатов, А. В. Степовой.	Санкт-Петербург : Лань	2021		+			Лань: https://e.lanbook.com/book/169291
Л, ЛЗ, СРС	Производство эмульсионных масложировых продуктов. Технология майонезов и майонезных соусов	Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова, Е. Г. Павельева	Кемерово : КемГУ	2019		+			Лань: https://e.lanbook.com/book/156116
Л, ЛЗ, СРС	Технология кондитерских изделий	Т. В. Рензяева, Г. И. Назимова, А. С. Марков.	Санкт-Петербург : Лань,	2022		+			Лань : https://e.lanbook.com/book/223439
Лекции, ЛЗ, СРС	Технология хлебобулочных и мучных кондитерских изделий	Н. И. Давыденко [и др.]	Кемерово : КемГУ	2018					Лань : https://e.lanbook.com/book/121247
Лекции, ЛЗ, СРС	Техника и технология переработки плодоовощной продукции	Е. А. Егушова, О. Г. Позднякова.	Кемерово : Кузбасская ГСХА,	2017		+			Лань : https://e.lanbook.com/book/143052

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

9. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Холодильные машины и установки» со студентами в течение 3-4 семестров проводятся лекционные, лабораторные и практические занятия.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущий лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение и защита лабораторных и практических работ
- курсовая работа;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски.

Промежуточный контроль знаний студентов предусмотрен в форме устного экзамена с использованием метода сократического диалога, а также в виде тестирования в системе moodle. Вопросы и тематика тестов, а также критерии их оценивания знаний к экзамену представлены в фонде оценочных средств.

В случае получения студентом неудовлетворительной оценки или неявки на промежуточный контроль, ликвидация образовавшейся задолженности осуществляется в установленные сроки согласно утвержденного «Графика ликвидации академических задолженностей».

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционного курса по дисциплине «Холодильные машины и установки» предназначена специализированная аудитория (3-02), в которой имеются парты, стулья. Доска аудиторная для написания мелом и фломастером, Наглядные пособия.

Для проведения лабораторных и практических лабораторная установка по изучению криогенной и холодильной техники (ПАХП-ХМ-КХТ, Лабораторная установка по изучению работы сушильного шкафа с инфракрасным, Лабораторная установка по изучению работы Чиллер-Фанкойла с функцией теплового, Лабораторная установка по изучению устройства и работы двухступенчатой холодильной установки, Лабораторная установка по изучению устройства и работы холодильной машины, Лабораторная установка по изучению холодильной машины и технологических режимов, Лабораторная установка по испытанию систем кондиционирования и вентиляции, 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

10.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

На освоение дисциплины учебным планом отводится 324 ч. При этом 15 % времени отводится на аудиторные занятия. При преподавании дисциплины методически целесообразно акцентировать внимание студентов на наиболее значимые темы. Лекции и лабораторные занятия, практические работы необходимо иллюстрировать большим количеством наглядностей, что позволит лучше усвоить материал.

Лекционный курс знакомит с основными положениями дисциплины, нововведениями. Лабораторные занятия помогут студентам овладеть практическими навыками работы с информационными ресурсами.

Студентам рекомендуется ознакомиться с программой курса, методическими указаниями, специальной литературой. Предмет рекомендуется изучать, составляя краткий конспект при подготовке к лабораторным занятиям. Подготовка к предстоящему занятию с помощью конспектов, использование различных методов контроля полученной информации способствует более эффективному усвоению учебного материала. Конспекты необходимо иметь на занятиях во время лабораторных работ. Конспект поможет определить, насколько полно и правильно усвоен материал и будет служить вспомогательным пособием в подготовке к экзамену. Запоминать специальную терминологию обязательно, приветствуется ведение словарика.

Студентам предлагается работа в группах с нормативными документами для составления документации по предприятию пищевой промышленности

10.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Приводятся условия и средства, обеспечивающих освоение дисциплины для лиц с ОВЗ, с учетом состояния здоровья, а также условий для их социокультурной адаптации в обществе, например:

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету

являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Мацкевич И.В. канд. техн. наук, доц., каф ТОБ и ПП

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Холодильные машины и установки»

Дисциплина «Холодильные машины и установки» реализуется в институте пищевых производств кафедрой «Технология, оборудования бродильных и пищевых производств». Рабочая программа составлена на основании учебного плана по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» направленность (профиль) Сервис холодильного и технологического оборудования пищевых и торговых предприятий.

В рабочей программе соблюдены внешние и внутренние требования, определено место дисциплины в учебном процессе. Цели и задачи сформулированы четко, отвечают современным направлениям развития образовательных технологий. Рабочая программа включает тематическое планирование, учитывающее максимальную нагрузку и часы на контактную работу и самостоятельную работу студентов. Материал курса изучается в двух семестрах. Содержание и трудоемкость лекционного материала, лабораторных занятий соответствует тематическому плану.

Самостоятельная работа студентов складывается из самоподготовки к занятиям способствующих углубленному изучению материала дисциплины. В рабочей программе представлен рейтинг-план, позволяющий студентам ориентироваться при наборе баллов для успешного прохождения текущей аттестации и промежуточного контроля. В целом рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта и рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Директор ООО «Сиб Агро»



В.А. Корнеев