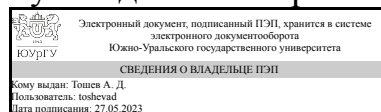


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



А. Д. Тошев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.27 Холодильная техника и технология в общественном питании
для направления 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

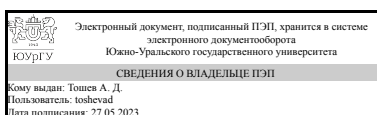
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Технология и организация общественного питания

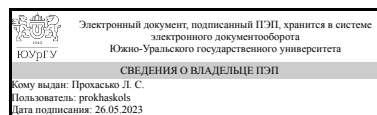
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1047

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



А. Д. Тошев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Л. С. Прохасько

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Холодильная техника и технология» является приобретение студентами знаний в области холодильной техники и технологии, умении грамотно выбирать и использовать в своей практике технические средства холодильной обработки и хранения скоропортящихся продуктов. Задачей курса является получение студентами знаний в соответствии с требованиями ФГОС 3++ ВО

Краткое содержание дисциплины

В курсе «Холодильная техника и технология» изложены основные понятия холодильного хранения, назначение и способы технологии охлаждения, замораживания, размораживания продуктов растительного и животного происхождения. Приведены основы теории искусственного охлаждения, принцип работы холодильных машин и термодинамические процессы, протекающие при работе холодильных машин, приведена классификация и характеристика компрессоров, а также систем охлаждения. Даны общие понятия о задачах и принципах автоматизации холодильного оборудования, с этой целью рассмотрен принцип действия термореле, применяемых для регулирования и поддержания режимов холодильного хранения, регулятора расхода хладагента, а также характеристика основных хладагентов. Рассмотрены принципиальные схемы и дана краткая характеристика основных видов торгового и торгово-технологического холодильного оборудования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	Знает: Свойства продуктов, технологию производства охлажденных и быстрозамороженных продуктов; основы производства и применения искусственного холода для целей холодильной обработки и хранения продуктов; основы проектирования и эксплуатации технологического холодильного оборудования; – принципы работы и правила эксплуатации торгового холодильного оборудования; – современные тенденции развития технологического холодильного оборудования, торгового холодильного оборудования, разборных и стационарных холодильных камер; основополагающие идеи и определяющие научные разработки, касающиеся свойств продуктов и способов их холодильной обработки Умеет: Находить оптимальные и рациональные приемы организации хранения охлажденной и замороженной продукции, обеспечивающие сохранение заданных свойств и качество продуктов питания, технически грамотно и

	умело выбирать и поддерживать технологические параметры холодильного хранения Имеет практический опыт: Расчета и подбора технологического оборудования и торгового холодильного оборудования
ПК-4 ПК-4 Способен устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства кулинарной продукции массового и специализированного назначения	Знает: Основные параметры, характеризующие как свойства самого пищевого продукта при холодильной обработке, так и свойства и параметры холодильного оборудования и окружающей среды Умеет: Использовать технические средства измерения технических характеристик и физических свойств пищевых продуктов при холодильной обработке Имеет практический опыт: Использовать технические средства измерения технических характеристик и физических свойств пищевых продуктов при холодильной обработке

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.28 Процессы и аппараты пищевых производств, 1.О.24 Электротехника и электроника, 1.Ф.09 Оборудование предприятий общественного питания, ФД.04 Теоретическая механика, 1.О.22 Инженерная графика, ФД.06 Начертательная геометрия, 1.О.23 Компьютерная графика, 1.Ф.03 История ресторанного дизайна, ФД.05 Прикладная механика, 1.О.25 Теплотехника	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.09 Оборудование предприятий общественного питания	Знает: - основные технические характеристики, конструктивные особенности и принцип действия ведущих технических средств, используемых на предприятиях общественного питания Умеет: - рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, контролировать качество предоставляемых услуг по проектированию, реконструкции и монтажу оборудования, участвовать в планировке и оснащении предприятий питания технологическим оборудованием. Имеет

	практический опыт: - использования методик комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, направленных на повышение эффективности работы оборудования и технологических линий
1.О.24 Электротехника и электроника	Знает: Особенности выполнения цепочечных безопасностей, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест расчетов, Основные законы электрических и магнитных цепей, устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств Умеет: Разрабатывать алгоритмы расчета электрических цепей, Читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств Имеет практический опыт: Чтение электрических схем, Расчеты эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств
1.О.28 Процессы и аппараты пищевых производств	Знает: основные технологические процессы, применяемые в пищевом производстве, а также теоретические и научные принципы, на которых они основаны, основные виды и принципы действия аппаратов и оборудования пищевых производств, Основные технологические процессы, применяемые в пищевом производстве, а также теоретические и научные принципы, на которых они основаны, основные виды и принципы действия аппаратов и оборудования пищевых производств Умеет: находить оптимальные и рациональные технологические приемы и процессы, обеспечивающие заданные свойства и качество продуктов питания при их производстве, Находить оптимальные и рациональные технологические приемы и процессы, обеспечивающие заданные свойства и качество продуктов питания при их производстве Имеет практический опыт: методикой расчета технико-экономических показателей, основных технологических процессов пищевого производства, Методикой

	расчетатехнико-экономических показателей, основныхтехнологических процессов пищевогопроизводства
1.О.25 Теплотехника	Знает: Основные законы и уравнениямолекулярной физики, Законы и уравнения молекулярной физики Умеет: Использовать физические параметры длярешения прикладных задач, Использовать физические параметры длярешения прикладных задач Имеет практический опыт: Решения задачприкладного характера, Решением задачприкладного характера
1.Ф.03 История ресторанного дизайна	Знает: - классификацию ресторанов и иххарактеристики; - особенности формирования иоформления меню ресторана; - тенденцииразвития и отличительные особенностироссийского ресторанного бизнеса. Умеет: - использовать знания организацииресторанных услуг при определении концепциии профиля ресторана Имеет практический опыт: - применять знания,полученные в области ресторанного дизайна исервиса.
ФД.06 Начертательная геометрия	Знает: Основные законы начертательнойгеометрии, основы построенияпространственных объектов на плоскости Умеет: Решать задачи с использованием законовначертательной геометрии и проекционногочерчения Имеет практический опыт: работы спроекционным аппаратом для построенияизображений геометрических объектов
ФД.04 Теоретическая механика	Знает: Модели, законы, принципы теоретическоймеханики для применения их впрофессиональной деятельности Умеет: Применять законы механики, составлятьматематические модели (уравнения), решающиету или иную задачу механики Имеет практический опыт: Моделированияразличных задач механики и способами ихрешения
1.О.23 Компьютерная графика	Знает: Правила выполнения чертежей деталей,сборочных единиц и элементов конструкций,методы решения инженерно-геометрическихзадач на чертеже Умеет: Применять математические,естественнонаучные и общеинженерные знанияв своей профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Выполненияпроекционных чертежей и оформленияконструкторской документации в соответствии сЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной исправочной литературой, а также графическимпакетом
ФД.05 Прикладная механика	Знает: Методы механического и математическогомоделирования типовых

	элементов машин и конструкций; общие принципы и методы инженерных расчетов типовых элементов машин и конструкций на прочность; механические свойства конструкционных материалов Умеет: Разрабатывать методы механического и математического моделирования типовых элементов машин и конструкций; общие принципы и методы инженерных расчетов типовых элементов машин и конструкций на прочность; механические свойства конструкционных материалов Имеет практический опыт: Решения практических задач расчёта на прочность типовых элементов машин и конструкций
1.О.22 Инженерная графика	Знает: Правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже Умеет: Анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) или компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов Имеет практический опыт: Выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды	0	0

аудиторных занятий (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
Теоретическая подготовка к лабораторным занятиям	30	30
Конспектирование первоисточников	10	10
Работа с вопросами для самоподготовки к лекционным занятиям, экзамену	29,5	29,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Физические основы искусственного охлаждения	2	2	0	0
2	Назначение и основные понятия о холодильном хранении	18	8	0	10
3	Технологии холодильного хранения	18	10	0	8
4	Холодильная техника	26	12	0	14

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения. Физические принципы получения низких температур	2
2	2	Расчет и проектирование стационарных холодильных камер	2
3, 4	2	Общие понятия о холодильном хранении. Режимы и методы холодильного хранения. Понятие о холодильном хранении и холодильной обработке. Способы холодильного хранения – охлаждение, замораживание, размораживание. Краткосрочное и длительное хранение. Среднетемпературное охлаждение и низкотемпературное замораживание продуктов. Режимы хранения основных пищевых продуктов.	4
5	2	Основные свойства пищевых продуктов и их изменение при холодильной обработке и хранении. Физико-химические, гигротермические, геометрические свойства продуктов. Их влияние на характер холодильного хранения и изменение в результате фазовых превращений	2
6	3	Метод охлаждения продуктов: назначение, особенности, способы технологии охлаждения. Назначение и способы технологии охлаждения – за счет теплопроводности, конвекции и радиации; вследствие фазового превращения; комбинированный способ. Технология охлаждения продуктов животного и растительного происхождения	2
7, 8	3	Метод замораживания продуктов: назначение, особенности, способы технологии замораживания. Назначение и классификация способов замораживания (односторонний контактный способ замораживания, двухсторонний контактный способ замораживания, Замораживание с помощью жидкого хладоносителя, замораживание в одностороннем или в поперечно-продольном потоке воздуха с перемещающимся направлением). Технология замораживания продуктов животного и растительного	4

		происхождения	
9	3	Методы хранения пищевых продуктов при близкриоскопических температурах. Подмораживание пищевых продуктов	2
10	3	Метод отепления и размораживания продуктов: назначение, особенности, способы технологии отепления и размораживания. Цели и задачи технологии размораживания. Быстрое и медленное размораживание. Размораживание в дефростерах, в СВЧ-поле	2
11	4	Понятие об естественном и искусственном охлаждении. Теоретические основы получения искусственного холода. Обратный цикл Карно. Понятия о принципах естественного и машинного охлаждения. Основные хладоносители при естественном охлаждении. Понятие об искусственном охлаждении и процессах, сопровождающих процесс (испарение (кипение), конденсация, дросселирование). Термодинамические процессы, протекающие при работе компрессионной холодильной машины. Обратный цикл Карно. Понятие о холодопроизводительности холодильной машины, холодильном эффекте	2
12	4	Основные способы получения низких температур. Принцип работы парокомпрессионной холодильной машины. Краткая характеристика различных типов холодильных машин. Назначение, принцип действия, область применения, схема парокомпрессионной холодильной машины. Рабочий цикл машины	2
13	4	Холодильные агенты и хладоносители. Характеристика основных хладагентов. Термодинамические, физико-химические, физиологические и экономические требования, предъявляемые к хладагентам	2
14, 15	4	Краткая характеристика торгового холодильного оборудования. Назначение, область применения, схемы проектирования стационарных холодильных камер; конструкция сборно-разборных холодильных камер; назначение, область применения, схемы шкафов, прилавков, витрин, прилавков-витрин	4
16	4	Краткая характеристика торгово-технологического холодильного оборудования. Назначение, область применения, схемы охлаждаемых прилавков-витрин, охлаждаемых столов, фризеров, льдогенераторов	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1, 2, 3	2	Расчет и проектирование стационарных холодильных камер. Основные принципы проектирования стационарных холодильных камер, методика инженерных расчетов, необходимых при подборе холодильных машин. Выполнение объемно-планировочного решения и разработка строительного чертежа блока стационарных холодильных камер и машинного отделения с размещением необходимого оборудования и коммуникаций; выбор и расчет холодильного оборудования и выполнение схемы трубопроводов холодильных машин	6
4, 5	2	Определение необходимой холодопроизводительности холодильного оборудования	4
6, 7	3	Исследование факторов, влияющих на характер охлаждения продуктов	4
8, 9	3	Оценка расчетной методики по определению длительности замораживания пищевых продуктов	4

10, 11	4	Принцип работы парокомпрессионной холодильной машины	4
12, 13	4	Построение цикла и расчет режимных параметров холодильной машины	4
14, 15	4	Холодильные агенты и хладоносители	4
16	4	Защита ЛР № 1-15	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Теоретическая подготовка к лабораторным занятиям	Кисимов, Б. М. Холодильная техника и технология Текст учеб. пособие по выполнению лаб. работ по специальностям 260501 "Технология продуктов обществ. питания" и 260602 "Пищевая инженерия малых предприятий" Б. М. Кисимов, Л. С. Прохасько; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пищевая инженерия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 45, [2] с. ил. электрон. версия	7	30
Конспектирование первоисточников	Примеры и задачи по холодильной технологии пищевых продуктов. Теоретические основы консервирования Текст учебное пособие для вузов по специальности "Технология консервов и пищевых концентратов" и др. В. Е. Куцакова, И. А. Рогов, С. В. Фролов, В. И. Филиппов. - СПб.: ГИОРД, 2008. - 159 с. ил.	7	10
Работа с вопросами для самоподготовки к лекционным занятиям, экзамену	Примеры и задачи по холодильной технологии пищевых продуктов. Теоретические основы консервирования Текст учебное пособие для вузов по специальности "Технология консервов и пищевых концентратов" и др. В. Е. Куцакова, И. А. Рогов, С. В. Фролов, В. И. Филиппов. - СПб.: ГИОРД, 2008. - 159 с. ил.	7	29,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в
------	----------	--------------	-----------------------------------	-----	------------	---------------------------	---------------

							ПА
1	7	Текущий контроль	Тест № 1	0,1	10	Тест № 1. Процедуры проведения и оценивания: письменно. Тест содержит 20 вопросов. Максимальное количество баллов за тест - 10, вес максимальной оценки – 0,1.	экзамен
2	7	Текущий контроль	Тест № 2	0,1	10	Тест № 2. Процедуры проведения и оценивания: письменно. Тест содержит 20 вопросов. Максимальное количество баллов за тест - 10, вес максимальной оценки – 0,1.	экзамен
3	7	Текущий контроль	Тест № 3	0,1	10	Тест № 3. Процедуры проведения и оценивания: письменно. Тест содержит 20 вопросов. Максимальное количество баллов за тест - 10, вес максимальной оценки – 0,1.	экзамен
4	7	Текущий контроль	Реферат	0,3	30	Студент выполняет реферат по одной из тем, предложенных преподавателем (либо по теме, выбранной самостоятельно, но согласованной с преподавателем), а также презентацию реферата. Минимальный объём реферата - 15 листов, презентации - 10 слайдов. Реферат выполняется в полном соответствии со стандартом ЮУрГУ. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке реферата складывается из следующих показателей: - полное раскрытие темы реферата (полнота предоставления материала по теме) – 15 баллов; - количество примененных информационных источников (нормативных документов, науч-но-исследовательских работ и пр.) – 3 балла (источников 10 и более); - оформление работы соответствует требованиям – 2 балла; - презентация реферата – 5 баллов; - ответы на вопросы – 5 баллов. Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия – 0,3.	экзамен
5	7	Промежуточная аттестация	Тест итогового контроля	-	40	Промежуточный контроль (экзамен) включает выполнение теста промежуточного контроля (60 вопросов), который максимально оценивается в 40 баллов, вес - 0,4.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной	Процедура проведения	Критерии оценивания
-------------------	----------------------	---------------------

аттестации		
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Промежуточный контроль (экзамен) включает суммарные баллы за: а) выполнение мероприятий текущего контроля (три теста и реферат - суммарно 60 баллов, вес 0,6); б) выполнение теста промежуточного контроля (60 вопросов, максимальное количество баллов 40, вес 0,4)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ОПК-3	Знает: Свойства продуктов, технологию производства охлажденных и быстрозамороженных продуктов; основы производства и применения искусственного холода для целей холодильной обработки и хранения продуктов; основы проектирования и эксплуатации технологического холодильного оборудования; – принципы работы и правила эксплуатации торгового холодильного оборудования; – современные тенденции развития технологического холодильного оборудования, торгового холодильного оборудования, разборных и стационарных холодильных камер; основополагающие идеи и определяющие научные разработки, касающиеся свойств продуктов и способов их холодильной обработки	++	++	++	++	++
ОПК-3	Умеет: Находить оптимальные и рациональные приемы организации хранения охлажденной и замороженной продукции, обеспечивающие сохранение заданных свойств и качество продуктов питания, технически грамотно и умело выбирать и поддерживать технологические параметры холодильного хранения	++	++	++	++	++
ОПК-3	Имеет практический опыт: Расчета и подбора технологического оборудования и торгового холодильного оборудования	++	++	++	++	++
ПК-4	Знает: Основные параметры, характеризующие как свойства самого пищевого продукта при холодильной обработке, так и свойства и параметры холодильного оборудования и окружающей среды	++	++			
ПК-4	Умеет: Использовать технические средства измерения технических характеристик и физических свойств пищевых продуктов при холодильной обработке	++	++			
ПК-4	Имеет практический опыт: Использовать технические средства измерения технических характеристик и физических свойств пищевых продуктов при холодильной обработке	++	++			

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Холодильная техника и технология Учеб. для вузов по специальности "Товароведение и экспертиза товаров" Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова; С. А. Большаков, В. Ф. Лебедев, А. В. Локтев, А. В. Руцкий; Под ред. А. В. Руцкого. - М.: ИНФРА-М, 2000. - 282,[1] с.

б) дополнительная литература:

1. Большаков, С. А. Холодильная техника и технология продуктов питания Учеб. по специальности 351100 "Товароведение и экспертиза товаров" и др. технол. специальностям пищевого профиля по дисциплине "Холодильная техника и технология" С. А. Большаков. - М.: Академия, 2003. - 303,[1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кисимов, Б. М. Холодильная техника и технология [Текст] : учеб. пособие по направлению 151000 "Технол. машины и оборудование" и др. / Б. М. Кисимов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и технологии пищевых пр-в ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. - 70 с.

2. Кисимов, Б. М. Холодильная техника и технология [Текст] : учеб. пособие по выполнению лабораторных работ / Б. М. Кисимов, Л.С. Прохасько. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010. - 47 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Кисимов, Б. М. Холодильная техника и технология [Текст] : учеб. пособие по направлению 151000 "Технол. машины и оборудование" и др. / Б. М. Кисимов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и технологии пищевых пр-в ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. - 70 с.

2. Кисимов, Б. М. Холодильная техника и технология [Текст] : учеб. пособие по выполнению лабораторных работ / Б. М. Кисимов, Л.С. Прохасько. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010. - 47 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Филиппов, В.И. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов: учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. / В.И. Филиппов, М.И. Кременевская, В.Е. Куцакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 576 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69871 . — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Холодильная технология пищевых продуктов. Часть III. Биохимические и физико-химические основы [Электронный ресурс] : учеб. / В.Е. Куцакова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2011. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4899 . — Загл. с экрана.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Жистин, Е.А. Холодильная техника и технология [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2010. — 56 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62644 . — Загл. с экрана.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная	Буянов, О.Н. Холодильное технологическое оборудование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.Н. Буянов, Н.Н.

		система издательства Лань	Воробьева, А.В. Усов. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2009. — 200 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4605 . — Загл. с экрана.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Буянов, О.Н. Тепло- и хладоснабжение предприятий пищевой промышленности [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2006. — 282 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4683 . — Загл. с экрана.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Борисов, В.М. Технология компрессорного и холодильного машиностроения: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2012. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73444 . — Загл. с экрана.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Примеры и задачи по холодильной технологии пищевых продуктов. Теплофизические основы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Бараненко [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4877 . — Загл. с экрана.
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Воробьева, Н.Н. Теплофизические процессы в холодильной технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2007. — 150 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4627 . — Загл. с экрана.
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Куцакова, В.Е. Холодильная технология пищевых продуктов: Методические указания к самостоятельной работе [Электронный ресурс] : метод. указ. / В.Е. Куцакова, В.С. Колодязная, В.И. Филиппов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2005. — 30 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43500 . — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	101 (5)	Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран)
Лабораторные занятия	205 (5)	Пароконвектомат RATIONAL SCC61, стенд «Электроплита», стенд «Морозильник», универсальная кухонная машина УМК, холодильник Indesit, термоупаковщик Mini-Mini, телевизор SAMSUNG PLANO, сушильный шкаф Урал 4.