

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.16 «Холодильная техника и технология»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.04
Технология продукции и организация общественного питания**

Направленность (профиль, специализация): **Технология продуктов
общественного питания**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных
отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	О.Н. Терехова
Согласовал	Зав. кафедрой «МАПП»	А.А. Глебов
	руководитель направленности (профиля) программы	М.П. Щетинин

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-29	готовностью вести переговоры с проектными организациями и поставщиками технологического оборудования, оценивать результаты проектирования предприятия питания малого бизнеса на стадии проекта	- основное холодильное оборудование и технологию холодильной обработки сырья, полуфабрикатов, хранения готовой продукции; - основные требования безопасности при эксплуатации холодильного оборудования	- осуществлять подбор холодильного оборудования - обосновывать выбор способа охлаждения (замораживания) и холодильных устройств при разработке новых технологических процессов производства продукции питания;	- методами испытания холодильного оборудования; - методикой определения продолжительности охлаждения и замораживания пищевых продуктов
ПК-5	способностью рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	- теоретические основы в объеме, необходимом для понимания холодильной техники и технологии; - правила эксплуатации холодильного оборудования; - основные элементы холодильной установки	- использовать знания физико-химических основ и общих принципов холодильной обработки сырья в технологии производства продуктов питания; - проводить оценку параметров работы холодильного оборудования.	- способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию процессов охлаждения и замораживания;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Биохимические основы производства комбинированных продуктов питания, Введение в специальность, Дисперсные системы и структурирование, Компьютерное проектирование предприятий пищевой промышленности, Математика, Методы исследования и контроль качества продукции общественного питания, Микробиология
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Кухни мира, Преддипломная практика, Преддипломная практика, Технология и организация производства кулинарной продукции и кондитерских изделий, Технология и организация ресторанного и барного дела, Технология продуктов из белково-углеводного сырья

--	--

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	11	11	0	50	30

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (11ч.)

1. Введение в дисциплину. {беседа} (1ч.)[4] История развития холодильной техники и технологии, применение холода. Роль холодильной техники и технологии в развитии общества. Применение холода и холодильного оборудования в пищевой технологии. Типы холодильников и их особенности. Классификация холодильных установок. Использование процессов низкотемпературной обработки в технологии общественного питания

2. Основы холодного консервирования(2ч.)[1] Теплофизические свойства пищевых продуктов: плотность, удельная теплоемкость, коэффициент теплопроводности, коэффициент температуропроводности, энтальпия, электрические свойства пищевых продуктов. Структурно-механические свойства пищевых продуктов.

Массоперенос при холодном консервировании. Изменение состава пищевых продуктов в процессе охлаждения и замораживания. Влияние процессов охлаждения и замораживания на растительные и животные ткани.

3. Холодное консервирование. Охлаждение пищевых продуктов(2ч.)[5] Значение процессов охлаждения и замораживания для хранения пищевых продуктов Охлаждение пищевых продуктов, классификация способов охлаждения. Применение льда для охлаждения плодов и овощей. скорость охлаждения продукта. Истинная скорость охлаждения продукта. Уравнение

испарения. Тепловой расчет процесса охлаждения.

4. Замораживание пищевых продуктов(2ч.)[4] Процесс замораживания. Классификация способов замораживания. Температурные кривые. Метод замораживания пищевых продуктов в холодном воздухе. Замораживание пищевых продуктов в жидких хладоносителях. Замораживание в многоплиточных аппаратах.

Тепловой расчет процесса замораживания.

5. Основы холодильной техники. Физические основы получения холода.(2ч.)[5] Паровая компрессионная холодильная установка. Стандартный цикл паровой компрессионной холодильной машины. Принцип работы парокомпрессионной холодильной установки. Диаграммы состояния параметров хладагента. По-строение цикла ПКХМ.

6. Холодильная техника и технологии предприятий общественного питания {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5] Холодильное оборудование технологии предприятий общественного питания и торговли: низкотемпературные прилавки, витрины, лари. Контактное замораживание пищевых продуктов.

Криогенные технологии и аппараты, использование жидкого азота в технологии общественного питания. Способы шоковой заморозки.

Лабораторные работы (11ч.)

1. Изучение процесса охлаждения пищевых продуктов(3ч.)[5] Расчет и экспериментальное определение длительности охлаждения пищевых продуктов различной геометрической формы.

2. Изучение процесса замораживания пищевых продуктов(4ч.)[2,3] Определение длительности замораживания пищевых продуктов. Расчет теплоты, выделяемой от продукта в процессе замораживания

3. Испытание низкотемпературного прилавка(4ч.)[1] Определение эксплуатационных характеристик

Самостоятельная работа (50ч.)

1. Подготовка к лабораторным работам(30ч.)[1]

2. Подготовка к контрольной работе(10ч.)[3]

3. Подготовка к зачету(10ч.)[4,5,6]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной

информационно-образовательной среде:

1. Терехова О.Н. Холодильная техника, холодильная технология и кондиционирование. Учебно-методическое пособие для проведения лабораторных работ по курсу «Холодильная техника и кондиционирование» для студентов направления ТМиО и «Холодильная техника и технология» для студентов направления ТОП очной и заочной форм обучения. Алт. гос. тех. Ун-т им. И.И. Ползунова. – Барна-ул: Изд-во АлтГТУ 2016. - 45 с. Прямая ссылка: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mapp/uploads/terekhova-o-n-mapp-56cdc59f84e78.pdf>.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Терехова О.Н. Холодильная техника и технология: Сборник примеров расчетов и лабораторных работ по дисциплинам «Холодильная техника и технология», «Хранилища сырья и готовой продукции» для студентов направления ТМиО и «Холодильная техника и технология» для студентов направления ТОП очной и заочной форм обучения / Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд.-во. АлтГТУ, 2014 г.- 122 с. Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mapp/uploads/terekhova-o-n-mapp-5491596b7d69b.pdf>

3. Примеры и задачи по холодильной технологии пищевых продуктов. Теплофизические основы [Электронный ресурс] : [учебное пособие для высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Технология консервов и пищевых концентратов» направления подготовки дипломированных специалистов «Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания» и специальности «Технология мяса и мясных продуктов» направления подготовки дипломированных специалистов «Технология сырья и продуктов животного происхождения»] / А. В. Бараненко и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. - 269 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4877.

6.2. Дополнительная литература

4. Курылев Е. С. Холодильные установки : учеб. для вузов по специальностям "Техника и физика низких температур" и "Холодильная техника и кондиционирование" / Е. С. Курылев, В. В. Оносовский, Ю. Д. Румянцев. - 2-е изд., стер. - СПб. : Политехника, 2004. - 576 с. -16 экз.

5. Румянцев, Ю. Д. Холодильная техника : учеб. для вузов / Ю. Д. Румянцев, В. С. Калюнов. - СПб. : Профессия, 2003. - 360 с. - 50 экз

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
<https://minobrnauki.gov.ru>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».