

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра технической теплофизики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н. Хайруллина М. В.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Холодильная технология

Образовательная программа: 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль: Технология и организация ресторанного сервиса

Курс: 2 3, семестры : 4 5

Факультет бизнеса, заочная форма обучения

		Семестр	
№	Вид деятельности	4	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	2
2	Всего часов	0	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	21
4	Лекции, час.	2	2
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	8
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	4
8	Аттестация, час.	0	2
9	Консультации, час.		9
10	Самостоятельная работа, час.	0	49
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)		контр.
12	Вид аттестации		ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

ФГОС введен в действие приказом №1332 от 12.11.2015 г. , дата утверждения: 14.12.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТТФ, протокол заседания кафедры № 17 - 4 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета бизнеса, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Будасова С. А.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Чичиндаев А. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Рождественская Л. Н.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.4 готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; в части следующих результатов обучения:
31. знать рациональные способы эксплуатации машин и технологического оборудования при производстве продукции питания
Компетенция ФГОС: ПК.1 способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания; в части следующих результатов обучения:
314. знать об основных технических, технологических и эксплуатационных показателях оборудования предприятий питания
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство; в части следующих результатов обучения:
у3. уметь выполнять необходимые расчеты основных показателей работы оборудования

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Холодильная технология</i>	
ПК.1.314 знать об основных технических, технологических и эксплуатационных показателях оборудования предприятий питания	
1.знать об основных технических, технологических и эксплуатационных показателях холодильного оборудования предприятий питания	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.4.31 знать рациональные способы эксплуатации машин и технологического оборудования при производстве продукции питания	
2.технологии производства охлажденных и замороженных продуктов;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.основные принципы устройства и действия, основы расчета и подбора технологического и торгового холодильного оборудования, стационарных холодильных камер;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.оптимальные и рациональные технологические режимы работы и эксплуатации холодильных установок;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.у3 уметь выполнять необходимые расчеты основных показателей работы оборудования	
5.уметь выполнять необходимые расчеты основных показателей работы холодильного оборудования и проектирования холодильных установок	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 4			
Дидактическая единица: Непрерывная холодильная цепь.			
1. Введение. Холодильная обработка - составная часть технологического процесса производства продукции общественного питания. Понятие о непрерывной холодильной цепи при обработке, хранении и реализации пищевых продуктов. Стационарные холодильники.	0	0,25	1, 2, 3, 4

Дидактическая единица: Теоретические основы холодильной обработки и хранения пищевого сырья и готовой продукции.			
2. Основные свойства пищевых продуктов, изменение свойств пищевых продуктов при холодильной обработке и хранении. Состав пищевых продуктов. Взаимосвязь характера и глубины изменений состава и свойств пищевых продуктов с исходным состоянием продукта. Факторы, влияющие на изменение свойств, продуктов.	0	0,35	2
3. Параметры холодильной обработки и хранения продуктов, выбор метода холодильной обработки продуктов. Взаимосвязь режимных параметров холодильной обработки продуктов с их свойствами. Регулирование направления и глубины процессов, протекающих в продуктах при взаимодействии внешних факторов. Пути реализации факторов внешнего воздействия на продукт. Понятие об обратимости технологических процессов холодильной обработки продуктов. Выбор основных факторов, обеспечивающих сохранность исходных свойств, продуктов.	0	0,25	2
Дидактическая единица: Методы холодильной обработки пищевого сырья и готовой продукции.			
4. Охлаждение продуктов, теплофизические основы и технология процесса. Выбор технологических параметров охлаждения. Оценка параметров теплоотводящих сред. Тепло - и массоперенос при охлаждении продуктов. Теплофизические и технологические основы интенсификации процесса. Методы борьбы с потерями влаги при охлаждении. Технология охлаждения кулинарной продукции.	0	0,25	2
5. Замораживание продуктов, теплофизические основы и технологические процессы. Сущность процесса замораживания. Вымороженная вода и технологическая обратимость замораживания, связь с качеством замороженных продуктов растительного и животного происхождения. Технологические основы производства замороженной продукции	0	0,4	2
6. Холодильное хранение продуктов. Теплофизические основы процесса хранения охлажденной и замороженной продукции. Обеспечение сохранности свойств продуктов при холодильном хранении, изменение качества хранимого продукта. Технология хранения охлажденной и замороженной продукции. Методы расчета усушки пищевых продуктов при хранении. Особенности холодильного хранения пищевых продуктов в предприятиях торговли и общественного питания	0	0,25	2
7. Отапление и размораживание сырья и продуктов, теплофизические основы, технология процесса. Технологические и теплофизические основы процесса отапления и размораживания. Технология отапления и размораживания. Технология отапления и размораживания сырья и продуктов в условиях предприятий, работающих на сырье, полуфабрикатах и готовой продукции	0	0,25	2
Семестр: 5			
Дидактическая единица: Теоретические основы искусственного охлаждения.			

8. Физическая сущность охлаждения. Способы получения искусственного холода. Цикл Карно. Теоретический цикл паровой компрессионной холодильной машины. Расчет теоретического цикла паровой компрессионной холодильной машины. Принципы получения низких отрицательных температур. Понятие о двухступенчатых и каскадных холодильных машинах.	0	0,12	1, 3, 4, 5
9. Холодильные агенты и хладоносители. Основные свойства холодильных агентов и их влияние на холодопроизводительность машины. Требования к холодильным агентам. Хладоносители. Влияние свойств хладоносителей на эффективность работы холодильной машины и распределение "холода" в холодильных камерах	0	0,12	1, 3, 4, 5
10. Холодильные машины. Компрессоры холодильных машин. Назначение, классификация. Теоретический и действительный процессы в цилиндре поршневого компрессора, холодопроизводительность компрессора с учетом объемных потерь. Сравнительная оценка холодопроизводительности холодильных машин. Основные типы компрессоров холодильных машин, конструктивные, технические и эксплуатационные особенности	0	0,13	1, 3, 4, 5
11. Теплообменные аппараты холодильных машин. Основные требования, предъявляемые к теплообменным аппаратам. Конденсаторы холодильных машин, классификация, основные характеристики, особенности теплообмена. Типы конденсаторов, их конструкции, особенности эксплуатации. Испарители холодильных машин, их назначение и классификация, основные характеристики, особенности теплообмена. Основные типы испарителей и их конструкция. Тенденции развития конструкций теплообменных аппаратов холодильных машин	0	0,1	1, 3, 4, 5
12. .Основные принципы регулирования холодопроизводительности холодильных машин. Приборы автоматики холодильных машин. Общие принципы автоматизации холодильных машин и установок. Основные параметры, подлежащие регулированию. Классификация приборов автоматики, устройство, принципы действия	0	0,1	1, 3, 4, 5
13. Вспомогательные аппараты холодильных машин. Фильтры, осушители, теплообменники, ресиверы - их назначение, устройство, расположение в установке. Основные сведения об адсорбентах. Арматура холодильных машин. Манометры и мановакууметры	0	0,1	1, 3, 4, 5
14. . Холодильные агрегаты. Задачи агрегатирования. Классификация холодильных агрегатов. Основные холодильные агрегаты, применяемые в торговом холодильном оборудовании. Конструкция, технические характеристики и особенности отечественных и зарубежных агрегатов	0	0,12	1, 3, 4, 5
Дидактическая единица: Виды холодильных установок, применяемых в торговле и общественном питании.			

15. Технологическое холодильное оборудование. Холодильное оборудование для охлаждения продуктов. Технологические требования к охлаждающему оборудованию, к упаковочному материалу. Охлаждение в потоке воздуха, в инертной газовой среде, в жидкости, путем контакта с твердым телом. Смешанные способы охлаждения. Аппараты интенсивного охлаждения конвективного типа. Аппараты работающие циклично. Область применения. Основные расчеты охлаждающего оборудования	0	0,12	1, 3, 4, 5
16. Холодильное оборудование для замораживания продуктов. Технологические требования к замораживающему оборудованию. Область применения скороморозильных аппаратов - флюидизационных, использующих хладагенты, углекислоту, жидкий азот. Выбор типа и расчет аппарата для замораживания продуктов	0	0,12	1, 3, 4, 5
17. Складское холодильное оборудование. Холодильные камеры, порядок проектирования и подбора холодильного оборудования. Технологические требования к стационарным холодильным камерам. Область применения. Строительно-изоляционные конструкции холодильных камер. Системы охлаждения. Способы охлаждения. Последовательность расчета стационарных холодильных камер: определение количества, емкости, площади, планировка, определение расчетных параметров, расчет изоляционных конструкций, теплопритоков в камеру, выбор холодильной машины	0	0,25	1, 3, 4, 5
18. Торговое холодильное оборудование. Технологические требования к торговому холодильному оборудованию. Классификация торгового холодильного оборудования: сборно-разборные камеры, шкафы, прилавки, прилавки-витрины, витрины. Основные технические характеристики, особенные конструкции, использования в торговле и общественном питании	0	0,12	1, 3, 4, 5
19. Специализированное холодильное оборудование. Оборудование для хранения и продажи мороженого. Оборудование для получения пищевого льда и мягкого мороженого. Оборудование для охлаждения напитков. Основные технические характеристики	0	0,12	1, 3, 4, 5
20. Холодильный транспорт. Изотермический холодильный транспорт. Основные типы. Способы поддержания технологически заданной температуры воздуха в охлажденном объеме. Область применения.	0	0,12	1, 3, 4, 5
21. Рефрижераторный холодильный транспорт. Основные типы. Технические средства охлаждения продуктов. Область применения.	0	0,12	1, 3, 4, 5
Дидактическая единица: Техническое обслуживание и эксплуатация холодильных установок и оборудования.			
22. Техническое обслуживание холодильного оборудования. Организация планово-предупредительного ремонта холодильного оборудования. Составные части ППР. Обязанности персонала торгового предприятия по выполнению требований по техническому обслуживанию холодильного оборудования. Основные обязанности механика, обслуживающего холодильное оборудование.	0	0,12	1, 3, 4

23. Правила эксплуатации холодильного оборудования. Оптимальные режимы работы малых холодильных установок. Правила настройки и регулирования приборов автоматики, обеспечивающих поддержание температуры воздуха в охлаждаемом объеме	0	0,12	1, 3, 4
---	---	------	---------

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Теоретические основы искусственного охлаждения.				
1. Малые компрессионные холодильные машины. Оценка влияния условий эксплуатации на холодопроизводительность.	2	4	1, 2, 3, 4, 5	Студенты изучают устройство и принцип действия, измеряют параметры, рассчитывают величины, строят зависимости, анализируют результаты.
Дидактическая единица: Виды холодильных установок, применяемых в торговле и общественном питании.				
2. Торговое холодильное оборудование. Оценка условий эксплуатации на температуру в охлаждаемом объеме, коэффициент рабочего времени и расход энергии.	2	4	1, 2, 3, 4	Студенты изучают конструкцию различных видов холодильного оборудования, сравнивают их технические характеристики и выполняют подбор холодильного оборудования для предприятия общественного питания.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	Дополнительная учебная деятельность	1, 2, 3, 4, 5	7	1
Изучение основной и дополнительной рекомендуемой литературы.: Холодильная техника и технология : методические указания к выполнению раздела "Холодоснабжение" дипломного проекта для 5 курса ФЛА специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. А. Будасова]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178374 Определение характеристик холодильной установки : методические указания к лабораторной работе для ФЭН всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. И. Шаров]. - Новосибирск, 2010. - 14, [2] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134417				
Семестр: 5				
1	Контрольные работы	1, 2, 3, 4, 5	15	4
Выполнение варианта контрольной работы.: Холодильная техника и технология : методические указания к выполнению раздела "Холодоснабжение" дипломного проекта для 5 курса ФЛА специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. А. Будасова]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178374 Определение характеристик холодильной установки : методические указания к лабораторной работе для ФЭН всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. И. Шаров]. - Новосибирск, 2010. - 14, [2] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134417				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5	8	1

Повторение и изучение материала по теме занятия.: Холодильная техника и технология : методические указания к выполнению раздела "Холодоснабжение" дипломного проекта для 5 курса ФЛА специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. А. Будасова]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178374 Определение характеристик холодильной установки : методические указания к лабораторной работе для ФЭН всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. И. Шаров]. - Новосибирск, 2010. - 14, [2] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134417				
3	Дополнительная учебная деятельность	1, 2, 3, 4, 5	20	3
Изучение основной и рекомендуемой литературы.: Холодильная техника и технология : методические указания к выполнению раздела "Холодоснабжение" дипломного проекта для 5 курса ФЛА специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. А. Будасова]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178374 Определение характеристик холодильной установки : методические указания к лабораторной работе для ФЭН всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. И. Шаров]. - Новосибирск, 2010. - 14, [2] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134417				
4	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5	6	1
Повторение и изучение материала по дисциплине.: Холодильная техника и технология : методические указания к выполнению раздела "Холодоснабжение" дипломного проекта для 5 курса ФЛА специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. А. Будасова]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178374 Определение характеристик холодильной установки : методические указания к лабораторной работе для ФЭН всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. И. Шаров]. - Новосибирск, 2010. - 14, [2] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134417				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Личный типовой сайт; ЭБС
Консультирование	e-mail; Личный типовой сайт; ЭБС
Контроль	e-mail; Личный типовой сайт; ЭБС
Размещение учебных материалов	e-mail; Личный типовой сайт; ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Проблемный метод	ОПК.4;
Формируемые умения: з1. знать рациональные способы эксплуатации машин и технологического оборудования при производстве продукции питания		
Краткое описание применения:		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		
Подготовка к занятиям:	12	24
Контролирующие материалы (список вопросов тесты) приводятся в "Холодильная техника и технология : методические указания к выполнению раздела "Холодоснабжение" дипломного проекта для 5 курса ФЛА специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. А. Будасова]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178374		
Лекция:	2	8
Контролирующие материалы (список вопросов тесты) приводятся в "Холодильная техника и технология : методические указания к выполнению раздела "Холодоснабжение" дипломного проекта для 5 курса ФЛА специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. А. Будасова]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178374		
Лабораторная:	8	24
Контролирующие материалы (список вопросов тесты) приводятся в "Определение характеристик холодильной установки : методические указания к лабораторной работе для ФЭН всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. И. Шаров]. - Новосибирск, 2010. - 14, [2] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134417		
Контрольные работы:	12	24
Контролирующие материалы (список вопросов тесты) приводятся в "Холодильная техника и технология : методические указания к выполнению раздела "Холодоснабжение" дипломного проекта для 5 курса ФЛА специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. А. Будасова]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178374		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы (список вопросов тесты) приводятся в "Холодильная техника и технология : методические указания к выполнению раздела "Холодоснабжение" дипломного проекта для 5 курса ФЛА специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. А. Будасова]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178374		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля			
		Защита Л/Р	Контр. раб.	Зачет	Прочее
ОПК.4	з1. знать рациональные способы эксплуатации машин и технологического оборудования при производстве продукции питания	+	+	+	+
ПК.1	з14. знать об основных технических, технологических и эксплуатационных показателях оборудования предприятий питания	+	+	+	+
ПК.5	у3. уметь выполнять необходимые расчеты основных показателей работы оборудования	+	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Цуранов О. А. Холодильная техника и технология : учебник для вузов по торговым специальностям / О. А. Цуранов, А. Г. Крысин. - СПб., 2004. - 446 с. : ил.

2. Полевой А. А. Холодильные установки / А. А. Полевой. - Санкт-Петербург, 2011. - 471 с. : ил., табл., схемы

Дополнительная литература

1. Бараненко А. В. Практикум по холодильным установкам : [учебное пособие] / А. В. Бараненко, В. С. Калюнов, Ю. Д. Румянцев. - Санкт-Петербург, 2012. - 303 с. : ил., табл.
2. Большаков С. А. Холодильная техника и технология продуктов питания : учебник для вузов по специальности 351100 "Товароведение и экспертиза товаров" (по областям применения), по дисциплине "Холодильная техника и технология" / С. А. Большаков. - М., 2003. - 300, [1] с. : ил.
3. Стрельцов А. Н. Справочник по холодильному оборудованию предприятий торговли и общественного питания : [учебное пособие для начального профессионального образования] / А. Н. Стрельцов, В. В. Шишов. - М., 2006. - 395, [1] с. : ил., табл.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Холодильная техника и технология : методические указания к выполнению раздела "Холодоснабжение" дипломного проекта для 5 курса ФЛА специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. А. Будасова]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178374
2. Определение характеристик холодильной установки : методические указания к лабораторной работе для ФЭН всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. И. Шаров]. - Новосибирск, 2010. - 14, [2] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134417

8.2 Специализированное программное обеспечение

Использование специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины не требуется

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение лекционных занятий

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
---	--------------	------------

1	Моноблок ММ-109S (машина холодильная моноблочная)	Проведение лабораторных занятий
2	Весы электронные ВК-300 (к.5, ауд.164)	Проведение лабораторных занятий

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра технической теплофизики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н., профессор М.В. Хайруллина
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Холодильная технология

Образовательная программа: 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль: Технология и организация ресторанного сервиса

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Холодильная технология приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.4 готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания	з1. знать рациональные способы эксплуатации машин и технологического оборудования при производстве продукции питания	Введение. Холодильная обработка - составная часть технологического процесса производства продукции общественного питания. Понятие о непрерывной холодильной цепи при обработке, хранении и реализации пищевых продуктов. Стационарные холодильники. Основные свойства пищевых продуктов, изменение свойств пищевых продуктов при холодильной обработке и хранении. Состав пищевых продуктов. Взаимосвязь характера и глубины изменений состава и свойств пищевых продуктов с исходным состоянием продукта. Факторы, влияющие на изменение свойств, продуктов. Охлаждение продуктов, теплофизические основы и технология процесса. Выбор технологических параметров охлаждения. Оценка параметров теплоотводящих сред. Тепло - и массоперенос при охлаждении продуктов. Теплофизические и технологические основы интенсификации процесса. Методы борьбы с потерями влаги при охлаждении. Технология охлаждения кулинарной продукции. Физическая сущность охлаждения. Способы получения искусственного холода. Цикл Карно. Теоретический цикл паровой компрессионной холодильной машины. Расчет теоретического цикла паровой компрессионной холодильной машины. Принципы получения низких отрицательных температур. Понятие о двухступенчатых и каскадных холодильных машинах. Отопление и		Зачет, вопросы 1...73

		размораживание сырья и продуктов, теплофизические основы, технология процесса. Технологические и теплофизические основы процесса отопления и размораживания. Технология отопления и размораживания. Технология отопления и размораживания сырья и продуктов в условиях предприятий, работающих на сырье, полуфабрикатах и готовой продукции Параметры холодильной обработки и хранения продуктов, выбор метода холодильной обработки продуктов. Взаимосвязь режимных параметров холодильной обработки продуктов с их свойствами. Регулирование направления и глубины процессов, протекающих в продуктах при взаимодействии внешних факторов. Пути реализации факторов внешнего воздействия на продукт. Понятие об обратимости технологических процессов холодильной обработки продуктов. Выбор основных факторов, обеспечивающих сохранность исходных свойств, продуктов. Технологическое холодильное оборудование. Холодильное оборудование для охлаждения продуктов. Технологические требования к охлаждающему оборудованию, к упаковочному материалу. Охлаждение в потоке воздуха, в инертной газовой среде, в жидкости, путем контакта с твердым телом. Смешанные способы охлаждения. Аппараты интенсивного охлаждения конвективного типа. Аппараты работающие циклично. Область применения. Основные расчеты охлаждающего оборудования Холодильное хранение продуктов. Теплофизические основы процесса хранения охлажденной и замороженной продукции. Обеспечение сохранности свойств продуктов при холодильном хранении, изменение качества хранимого продукта. Технология хранения охлажденной и замороженной продукции. Методы расчета усушки пищевых продуктов		
--	--	---	--	--

		при хранении. Особенности холодильного хранения пищевых продуктов в предприятиях торговли и общественного питания . Холодильные агрегаты. Задачи агрегатирования. Классификация холодильных агрегатов. Основные холодильные агрегаты, применяете в торговом холодильном оборудовании. Конструкция, технические характеристики и особенности отечественных и зарубежных агрегатов Холодильные машины. Компрессоры холодильных машин. Назначение, классификация. Теоретический и действительный процессы в цилиндре поршневого компрессора, холодопроизводительность компрессора с учетом объемных потерь. Сравнительная оценка холодопроизводительности холодильных машин. Основные типы компрессоров холодильных машин, конструктивные, технические и эксплуатационные особенности Холодильный транспорт. Изотермический холодильный транспорт. Основные типы. Способы поддержания технологически заданной температуры воздуха в охлажденном объеме. Область применения. Вспомогательные аппараты холодильных машин. Фильтры, осушители, теплообменники, ресиверы - их назначение, устройство, расположение в установке. Основные сведения об адсорбентах. Арматура холодильных машин. Манометры и мановакууметры Замораживание продуктов, теплофизические основы и технологические процессы. Сущность процесса замораживания. Вымороженная вода и технологическая обратимость замораживания, связь с качеством замороженных продуктов растительного и животного происхождения. Технологические основы производства замороженной продукции Малые компрессионные холодильные машины. Оценка влияния		
--	--	---	--	--

		условий эксплуатации на холодопроизводительность. Основные принципы регулирования холодопроизводительности холодильных машин. Приборы автоматики холодильных машин. Общие принципы автоматизации холодильных машин и установок. Основные параметры, подлежащие регулированию. Классификация приборов автоматики, устройство, принципы действия. Правила эксплуатации холодильного оборудования. Оптимальные режимы работы малых холодильных установок. Правила настройки и регулирования приборов автоматики, обеспечивающих поддержание температуры воздуха в охлаждаемом объеме. Рефрижераторный холодильный транспорт. Основные типы. Технические средства охлаждения продуктов. Область применения. Складское холодильное оборудование. Холодильные камеры, порядок проектирования и подбора холодильного оборудования. Технологические требования к стационарным холодильным камерам. Область применения. Строительно-изоляционные конструкции холодильных камер. Системы охлаждения. Способы охлаждения. Последовательность расчета стационарных холодильных камер: определение количества, емкости, площади, планировка, определение расчетных параметров, расчет изоляционных конструкций, теплопритоков в камеру, выбор холодильной машины. Специализированное холодильное оборудование. Оборудование для хранения и продажи мороженого. Оборудование для получения пищевого льда и мягкого мороженого. Оборудование для охлаждения напитков. Основные технические характеристики теплообменных аппаратов холодильных машин. Основные требования, предъявляемые к теплообменным аппаратам.		
--	--	--	--	--

		Конденсаторы холодильных машин, классификация, основные характеристики, особенности теплообмена. Типы конденсаторов, их конструкции, особенности эксплуатации. Испарители холодильных машин, их назначение и классификация, основные характеристики, особенности теплообмена. Основные типы испарителей и их конструкция. Тенденции развития конструкций теплообменных аппаратов холодильных машин Техническое обслуживание холодильного оборудования. Организация планово-предупредительного ремонта холодильного оборудования. Составные части ППР. Обязанности персонала торгового предприятия по выполнению требований по техническому обслуживанию холодильного оборудования. Основные обязанности механика, обслуживающего холодильное оборудование. Торговое холодильное оборудование. Оценка условий эксплуатации на температуру в охлаждаемом объеме, коэффициент рабочего времени и расход энергии. Торговое холодильное оборудованное Технологические требования к торговому холодильному оборудованию. Классификация торгового холодильного оборудования: сборно-разборные камеры, шкафы, прилавки, прилавки-витрины, витрины. Основные технические характеристики, особенные конструкции, использования в торговле и общественном питании Холодильное оборудование для замораживания продуктов. Технологические требования к замораживающему оборудованию. Область применения скорморозильных аппаратов - флюидизационных, использующих хладагенты, углекислоту, жидкий азот. Выбор типа и расчет аппарата для замораживания продуктов Холодильные агенты и хладоносители. Основные свойства холодильных агентов и их влияние на холодопроизводительность машины. Требования к		
--	--	---	--	--

		холодильным агентам. Хладоносители. Влияние свойств хладоносителей на эффективность работы холодильной машины и распределение "холода" в холодильных камерах		
ПК.1/ПТП способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания	з14. знать об основных технических, технологических и эксплуатационных показателях оборудования предприятий питания	Теоретические основы искусственного охлаждения. Физическая сущность охлаждения. Способы получения искусственного холода. Цикл Карно. Теоретический цикл паровой компрессионной холодильной машины. Расчет теоретического цикла паровой компрессионной холодильной машины. Принципы получения низких отрицательных температур. Понятие о двухступенчатых и каскадных холодильных машинах. Теплообменные аппараты холодильных машин. Основные требования, предъявляемые к теплообменным аппаратам. Конденсаторы холодильных машин, классификация, основные характеристики, особенности теплообмена. Типы конденсаторов, их конструкции, особенности эксплуатации. Испарители холодильных машин, их назначение и классификация, основные характеристики, особенности теплообмена. Основные типы испарителей и их конструкция. Тенденции развития конструкций теплообменных аппаратов холодильных машин Техническое обслуживание холодильного оборудования. Организация планово-предупредительного ремонта холодильного оборудования. Составные части ППР. Обязанности персонала торгового предприятия по выполнению требований по техническому обслуживанию холодильного оборудования. Основные обязанности механика, обслуживающего холодильное оборудование. Правила эксплуатации холодильного оборудования. Оптимальные режимы работы малых холодильных установок. Правила настройки и регулирования приборов автоматики, обеспечивающих поддержание температуры воздуха в охлаждаемом объеме. Технологическое		Зачет, вопросы 1...73

		холодильное оборудование. Холодильное оборудование для охлаждения продуктов. Технологические требования к охлаждающему оборудованию, к упаковочному материалу. Охлаждение в потоке воздуха, в инертной газовой среде, в жидкости, путем контакта с твердым телом. Смешанные способы охлаждения. Аппараты интенсивного охлаждения конвективного типа. Аппараты работающие циклично. Область применения. Основные расчеты охлаждающего оборудования Торговое холодильное оборудованное Технологические требования к торговому холодильному оборудованию. Классификация торгового холодильного оборудования: сборно-разборные камеры, шкафы, прилавки, прилавки-витрины, витрины. Основные технические характеристики, особенные конструкции, использования в торговле и общественном питании. Специализированное холодильное оборудование. Оборудование для хранения и продажи мороженого. Оборудование для получения пищевого льда и мягкого мороженого. Оборудование для охлаждения напитков. Основные технические характеристики . Холодильные агрегаты. Задачи агрегатирования. Классификация холодильных агрегатов. Основные холодильные агрегаты, применяете в торговом холодильном оборудовании. Конструкция, технические характеристики и особенности отечественных и зарубежных агрегатов Холодильные машины. Компрессоры холодильных машин. Назначение, классификация. Теоретический и действительный процессы в цилиндре поршневого компрессора, холодопроизводительность компрессора с учетом объемных потерь. Сравнительная оценка холодопроизводительности холодильных машин. Основные типы компрессоров холодильных машин,		
--	--	--	--	--

		конструктивные, технические и эксплуатационные особенности Холодильный транспорт. Изотермический холодильный транспорт. Основные типы. Способы поддержания технологически заданной температуры воздуха в охлажденном объеме. Область применения. Рефрижераторный холодильный транспорт. Основные типы. Технические средства охлаждения продуктов. Область применения. Вспомогательные аппараты холодильных машин. Фильтры, осушители, теплообменники, ресиверы - их назначение, устройство, расположение в установке. Основные сведения об адсорбентах. Арматура холодильных машин. Манометры и мановакууметры Малые компрессионные холодильные машины. Оценка влияния условий эксплуатации на холодопроизводительность. Основные принципы регулирования холодопроизводительности холодильных машин. Приборы автоматики холодильных машин. Общие принципы автоматизации холодильных машин и установок. Основные параметры, подлежащие регулированию. Классификация приборов автоматики, устройство, принципы действия Складское холодильное оборудование. Холодильные камеры, порядок проектирования и подбора холодильного оборудования. Технологические требования к стационарным холодильным камерам. Область применения. Строительно-изоляционные конструкции холодильных камер. Системы охлаждения. Способы охлаждения. Последовательность расчета стационарных холодильных камер: определение количества, емкости, площади, планировка, определение расчетных параметров, расчет изоляционных конструкций, теплопритоков в камеру, выбор холодильной машины Торговое холодильное		
--	--	---	--	--

		оборудование. Оценка условий эксплуатации на температуру в охлаждаемом объеме, коэффициент рабочего времени и расход энергии. Холодильное оборудование для замораживания продуктов. Технологические требования к замораживающему оборудованию. Область применения скороморозильных аппаратов - флюидизационных, использующих хладагенты, углекислоту, жидкий азот. Выбор типа и расчет аппарата для замораживания продуктов Холодильные агенты и хладоносители. Основные свойства холодильных агентов и их влияние на холодопроизводительность машины. Требования к холодильным агентам. Хладоносители. Влияние свойств хладоносителей на эффективность работы холодильной машины и распределение "холода" в холодильных камерах		
ПК.5/ПТП способность рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	у3. уметь выполнять необходимые расчеты основных показателей работы оборудования	Теоретические основы искусственного охлаждения. Физическая сущность охлаждения. Способы получения искусственного холода. Цикл Карно. Теоретический цикл паровой компрессионной холодильной машины. Расчет теоретического цикла паровой компрессионной холодильной машины. Принципы получения низких отрицательных температур. Понятие о двухступенчатых и каскадных холодильных машинах. Теплообменные аппараты холодильных машин. Основные требования, предъявляемые к теплообменным аппаратам. Конденсаторы холодильных машин, классификация, основные характеристики, особенности теплообмена. Типы конденсаторов, их конструкции, особенности эксплуатации. Испарители холодильных машин, их назначение и классификация, основные характеристики, особенности теплообмена. Основные типы испарителей и их конструкция. Тенденции развития конструкций теплообменных аппаратов холодильных машин Холодильные машины.		Зачет, вопросы 1... 73

		Компрессоры холодильных машин. Назначение, классификация. Теоретический и действительный процессы в цилиндре поршневого компрессора, холодопроизводительность компрессора с учетом объемных потерь. Сравнительная оценка холодопроизводительности холодильных машин. Основные типы компрессоров холодильных машин, конструктивные, технические и эксплуатационные особенности. Малые компрессионные холодильные машины. Оценка влияния условий эксплуатации на холодопроизводительность. Основные принципы регулирования холодопроизводительности холодильных машин. Приборы автоматики холодильных машин. Общие принципы автоматизации холодильных машин и установок. Основные параметры, подлежащие регулированию. Классификация приборов автоматики, устройство, принципы действия. Торговое холодильное оборудование. Оценка условий эксплуатации на температуру в охлаждаемом объеме, коэффициент рабочего времени и расход энергии. Холодильные агенты и хладоносители. Основные свойства холодильных агентов и их влияние на холодопроизводительность машины. Требования к холодильным агентам. Хладоносители. Влияние свойств хладоносителей на эффективность работы холодильной машины и распределение "холода" в холодильных камерах		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.4.

Зачет проводится в письменной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ОПК.4, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра технической теплофизики

Паспорт зачета

по дисциплине «Холодильная технология», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов холодильной технологии, второй вопрос из диапазона вопросов холодильной техники (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФБ

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Холодильная технология»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Составил

к.т.н., доц. Будасова С.А.

Утверждаю: зав. кафедрой _____
(подпись)

проф. Чичиндаев А.С.

(дата)

.....

2. Критерии оценки

3.

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0 - 5 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные

ошибки, например, вычислительные,
оценка составляет 6 – 10 баллов.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 11 - 15 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 16 - 20 баллов.

4. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем оцениваемым видам деятельности составляет не менее 50 баллов (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

5. Вопросы к зачету по дисциплине «Холодильная технология»

1. Значение и использование искусственного холода в пищевой промышленности общественного питания и торговле.
2. Задачи холодильной технологии.
3. Понятие о непрерывной холодильной цепи при обработке, хранении, транспортировании и реализации продуктов в общественном питании и торговле.
4. Состав, структура и свойства пищевых продуктов растительного и животного происхождения.
5. Факторы влияющие на изменение свойств продуктов.
6. Принципы консервирования пищевых продуктов. Особенности сохранения пищевых продуктов с помощью холода.
7. Параметры холодильной обработки и их взаимосвязь со свойствами продуктов.
8. Пути реализации факторов внешнего воздействия на продукт.
9. Сущность процесса охлаждения. Тепло- и массообмен при охлаждении пищевых продуктов.
10. Влияние охлаждения на изменение продуктов животного происхождения.
11. Влияние охлаждения на изменение в продуктах растительного происхождения.
12. Технология охлаждения мяса, рыбы и птицы.
13. Технология охлаждения яиц, молока и молочных продуктов.
14. Технология охлаждения плодов, овощей и ягод.
15. Выбор условий охлаждения и хранения пищевых продуктов. Способы увеличения продолжительности хранения пищевых продуктов.
16. Сущность процесса замораживания. Тепло- и массообмен при замораживании пищевых продуктов.
17. Технология замораживания мяса, рыбы и птицы.
18. Технология замораживания яиц, молока и молочных продуктов.
19. Технология замораживания плодов, овощей и ягод.
20. Замораживание полуфабрикатов и кулинарных изделий.
21. Подмораживание пищевых продуктов.
22. Прием продуктов на холодильное хранение, условия, режимы и сроки хранения

пищевых продуктов.

23. Изменения в продуктах в процессе холодильного хранения. Усушка продуктов при холодильном хранении.
24. Технология хранения мяса, рыбы и птицы.
25. Технология хранения яиц, молока и молочных продуктов.
26. Технология хранения плодов, овощей и ягод.
27. Хранение продуктов в холодильниках предприятий общественного питания и торговли.
28. Отопление и размораживание пищевых продуктов.
29. Основные способы получения искусственного холода и их краткая характеристика.
30. Цикл Карно, анализ цикла.
31. Схема устройства и принцип действия паровой компрессионной холодильной машины. Цикл паровой компрессионной холодильной машины.
32. Расчет теоретического цикла паровой компрессионной холодильной машины.
33. Вещества применяемые в качестве холодильных агентов, требования предъявляемые к ним.
34. Свойства аммиака. Достоинства и недостатки аммиака как холодильного агента.
35. Фреоны и их определение, значение, общие свойства. Характеристика фреона-12 и фреона-22.
36. Холодильные машины, их классификация и краткая характеристика каждой группы.
37. Холодильная машина. Схема устройства, основные элементы и принцип действия.
38. Назначение и классификация компрессоров холодильных машин.
39. Основные конструктивные узлы и детали поршневых компрессоров и их назначение.
40. Поршневые компрессоры: устройство, принцип действия, преимущества и недостатки.
41. Фреоновые герметичные компрессоры: устройство, принцип действия, преимущества и недостатки.
42. Ротационные компрессоры: устройство, принцип действия, преимущества и недостатки, область применения.
43. Процессы в цилиндре поршневого компрессора.
44. Назначение конденсатора в холодильной машине и факторы, обуславливающие интенсивность теплопередачи в конденсаторах.
45. Основные типы конденсаторов и их конструкции.
46. Назначение и классификация испарителей. Устройство наиболее распространенных типов испарителей.
47. Сущность и преимущества автоматизации холодильных установок.
48. Назначение, устройство и принцип действия реле давления.
49. Назначение, устройство и принцип действия терморегулирующих вентилей.
50. Назначение и принцип действия вспомогательных аппаратов фреоновых холодильных машин.
51. Цель и преимущества объединения отдельных элементов холодильных машин в холодильные агрегаты. Классификация холодильных агрегатов.
52. Марки фреоновых компрессорно-конденсаторных агрегатов, применяемых в предприятиях общественного питания и торговли. Устройство агрегатов.
53. Основные типы стационарных холодильников и их назначение.
54. Особенности и устройство стационарных холодильников.
55. Основные изоляционные материалы, применяемые при строительстве холодильников.
56. Изоляционные конструкции охлаждаемых камер. Расчет изоляции.
57. Системы и способы охлаждения камер холодильников.

58. Проектирование холодильников предприятий общественного питания. Определение числа камер, расчет их площадей, планировка холодильника, определение расчетных параметров.
59. Калорийский расчет холодильных камер.
60. Выбор холодильной машины. Проверочный расчет холодильной установки.
61. Торгово-технологическое холодильное оборудование. Назначение, классификация, принципы маркировки.
62. Устройство, технические характеристики основных типов витрин, прилавков-витрин.
63. Устройство, технические характеристики основных типов шкафов и холодильных камер.
64. Технологическое холодильное оборудование.
65. Классификация холодильного транспорта. Требования предъявляемые к нему.
66. Основные сведения о железнодорожном холодильном транспорте.
67. Автомобильный холодильный транспорт, его типы и способы охлаждения.
68. Контейнерные перевозки охлажденных и замороженных продуктов.
69. Основные вопросы технического обслуживания и ремонта холодильных установок.
70. Основы эксплуатации холодильных установок.
71. Эксплуатация торгового холодильного оборудования (особенности эксплуатации фреоновых холодильных установок).
72. Агрегатное состояние и параметры холодильного агента в основных точках теоретического холодильного цикла.
73. Основные сведения о водном холодильном транспорте

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Холодильная технология», 5 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по теме: Расчет стационарной холодильной камеры и подбор холодильной машины. Работа имеет структуру: титульный лист, номер варианта, исходные данные для расчета, соответствующие варианту работы, планировка холодильной камеры, определение расчетных параметров, выбор изоляционного материала и строительно-изоляционных конструкций, расчет изоляции, calorический расчет, выбор и расчет холодильной машины, распределение испарителей по камере, поверочный тепловой расчет холодильной установки. Выполняется работа письменно.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если работа выполнена не в полном объеме, имеются грубые ошибки. Оценка составляет **0 - 5** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если работа выполнена в полном объеме, но имеются незначительные ошибки и не на современном уровне. Оценка составляет **6 - 10** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если работа выполнена в полном объеме, но не отвечает современным требованиям. Оценка составляет **11 - 15** баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если выполнена в полном объеме и на современном уровне. Оценка составляет **16 – 20** баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

5.

Варианты заданий для выполнения контрольной работы приведены в соответствующих методических указаниях