

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 19.08.2023 15:18:17  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Холодильная техника и технология»

Уровень образования

**бакалавриат**

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата/магистратуры/специальность

**19.03.04 «Технология продукции и организация  
общественного питания»**

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

**«Технология и организация ресторанного  
сервиса»**

(наименование)

Разработчик



подпись

Евдулов Д.В., к.т.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры «ТППОПиТ»  
«14» 08 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой



подпись

Демирова А.Ф., д.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Холодильная техника и технология» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04- «Технология продукции и организация общественного питания».

Рабочей программой дисциплины «Холодильная техника и технология» предусмотрено формирование следующей компетенции:

- 1) ОПК-3. Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
ОПК-3	ОПК 3.1 – знает теоретические основы холодильной техники и технологии при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов;	Знать: теоретические основы холодильной техники и технологии при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов;	Тема 1: Физические принципы получения низких температур. Термодинамические основы холодильных машин. Циклы холодильных машин. Тема 2: Типы холодильных машин. Тема 3: Теплообменные аппараты холодильных машин. Тема 4: Вспомогательное оборудование холодильных машин и установок. Тема 7: Холодильное технологическое оборудование. Тема 9: Отопление и размораживание. Условия хранения скоропортящихся продуктов.
	ОПК 3.2- умеет применять теоретические основы холодильной техники и технологии при разрабатывании технологических	Уметь: применять теоретические основы холодильной техники и технологии при разрабатывании технологических процессов с	Тема 1: Физические принципы получения низких температур. Термодинамические основы

	<p>процессов с обеспечением высокого уровня энергосбережения и использования новейших достижений техники;</p>	<p>обеспечением высокого уровня энергосбережения и использования новейших достижений техники;</p>	<p>холодильных машин. Циклы холодильных машин.          Тема 2: Типы холодильных машин.          Тема 3: Теплообменные аппараты холодильных машин.          Тема 4: Вспомогательное оборудование холодильных машин и установок.          Тема 7: Холодильное технологическое оборудование.          Тема 8: Виды холодильной обработки пищевых продуктов.</p>
	<p>ОПК-3.3. - владеет навыками применения теоретических основ холодильной техники и технологии при эксплуатации современного технологического оборудования;</p>	<p>Иметь: практический опыт в применении теоретических основ холодильной техники и технологии при эксплуатации современного технологического оборудования;</p>	<p>Тема 3: Теплообменные аппараты холодильных машин.          Тема 4: Вспомогательное оборудование холодильных машин и установок.          Тема 5: Автоматическое регулирование и агрегатирование холодильных машин и установок.          Тема 6 : Типы холодильников и их особенности.          Тема 7: Холодильное технологическое оборудование</p>

## 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Холодильная техника и технология» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ОПК - 3	ОПК 3.1 – понимает теоретические основы холодильной техники и технологии при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		Контрольная работа для проведения зачета
	ОПК 3.2 – применяет знания теоретических основ холодильной техники и технологии при разрабатывании технологических	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		

	<p>процессов с обеспечением высокого уровня энергосбережения и использования новейших достижений техники;</p>						
	<p>ОПК-3.3.- владеет навыками применения теоретических основ холодильной техники и технологии при эксплуатации современного технологического оборудования;</p>	<p><b>Контрольная работа, коллоквиум</b></p>	<p><b>Контрольная работа, коллоквиум</b></p>	<p><b>Контрольная работа, коллоквиум</b></p>	<p><b>Устный опрос</b></p>		

**СРС** – самостоятельная работа студентов;

**КР** – курсовая работа;

**КП** – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Холодильная техника и технология» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Уровень	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	<p>Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции</p>
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	<p>Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные.</p> <p>Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками.</p> <p>Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков</p>



Уровень	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
<p>Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.             Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>
<p>Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков</p>

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Какие способы передачи теплоты Вы знаете.
2. Какой коэффициент характеризует интенсивность конвективного теплообмена.
3. Какой коэффициент характеризует интенсивность прохождения потока теплоты через твердые материалы.
4. Какой коэффициент учитывает все особенности процесса передачи теплоты от одной среды к другой через стенку.
5. Что означает термин «термическое сопротивление теплопередаче».
6. Как повлияет на термическое сопротивление материала уменьшение его коэффициента теплопроводности.
7. Как обозначается коэффициент теплопередачи и какова его размерность.
8. Как обозначается удельная теплоемкость материала и какова ее размерность.

#### **Критерии оценки результатов входной контрольной работы:**

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

#### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

##### **3.2.1. Коллоквиум/круглый стол (дискуссия)**

**по теме : Тема 1. «Физические принципы получения низких температур».  
Термодинамические основы холодильных машин. Циклы холодильных машин.**

##### **Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Какие физические процессы применяются для создания низких температур?
2. Какие процессы относятся к фазовому переходу вещества?
3. Какая температура называется криогидратной или эвтектической?
4. В чем отличие процесса плавления от сублимации?
5. Дать определения энтальпии и энтропии.
6. Что называется холодильным агентом?
7. Дать определение обратному и обратимому циклам.
8. Какие виды обратного цикла существуют?
9. Чем отличается теоретический цикл холодильной машины от действительного?
10. Объясните принцип работы двухступенчатой холодильной машины.

**по теме :Тема 2: «Типы холодильных машин».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 45 мин.
  - Состоит из 10 вопросов.
1. Какие холодильные машины используют фазовый переход вещества?
  2. Какие холодильные машины используют процесс расширения воздуха?
  3. Какие холодильные машины используют механическую энергию?
  4. Какие холодильные машины являются теплоиспользующими?
  5. Каков принцип действия газовой холодильной машины?
  6. Что такое паровой эжектор, и каков его принцип действия?
  7. Каков принцип действия парозежекторной холодильной машины?
  8. Каков принцип действия абсорбционной холодильной машины?
  9. Какой узел абсорбционной холодильной машины используется для сжатия пара?
  10. В чем особенность сорбционных холодильных машин?

**по теме :Тема 3. Тема: «Теплообменные аппараты холодильных машин».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 40 мин.
  - Состоит из 8 вопросов.
1. Что относится к теплообменным аппаратам холодильных установок?
  2. Какие конденсаторы применяются в холодильных установках?
  3. Что называется охлаждающими приборами?
  4. Перечислите виды защиты компрессоров.
  5. Для каких холодильных машин необходимы теплообменники и какова их роль?
  6. Перечислите виды защиты других элементов холодильных установок?
  7. Назовите теплообменный аппарат в котором кипит жидкий холодильный агент за счет отбора тепла от охлаждаемого объема?
  8. В каком теплообменном аппарате происходит процесс отвода теплоты от сжатых паров холодильной машины?

**по теме: Тема 4. «Вспомогательное оборудование холодильных машин и установок».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 40 мин.
- Состоит из 8 вопросов.

1. Что относится к вспомогательному оборудованию холодильных установок?
2. Для чего необходимо отделение жидкости?
3. Для чего необходимо отделение масла?
4. Для чего предназначены промежуточные сосуды?
5. Какие существуют ресиверы и для чего они предназначены?
6. Почему ресиверы, теплообменники, фильтры называют вспомогательными аппаратами холодильных машин?
7. Для какой цели в холодильной системе используют фильтры?
8. Назовите абсорбенты, используемые в фильтрах осушителях?

**по теме :Тема 5. «Автоматическое регулирование и агрегатирование холодильных машин и установок».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 35 мин.
- Состоит из 7 вопросов.

1. В чем суть автоматизации холодильных установок?
2. Какие виды автоматизации существуют
3. В чем назначение автоматического регулирования?
4. Какими способами может осуществляться регулирование температуры в охлаждаемом объеме?
5. На каком принципе основана работа терморегулирующего вентиля?
6. Каково назначение реле давления?
7. Какой принцип положен в основу работы электронного устройства?

**по темам :Тема 6. «Типы холодильников и их особенности».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 35 мин.
- Состоит из 6 вопросов.

1. Изложите назначение, классификацию и применение холодильников в различных отраслях пищевой промышленности.
2. Изложите общие положения проектирования производственных холодильников.
3. Изложите основы объемно-планировочных решений при размещении помещений в здании холодильника.
4. Охарактеризуйте изоляционные (теплоизоляционные) конструкции холодильников. Поясните назначение изоляции охлаждаемых помещений.

5. Какая площадь холодильника больше – грузовая или строительная?
6. Какую систему охлаждения следует использовать на крупном многоэтажном холодильнике?

**по теме :Тема 7. «Холодильное технологическое оборудование.**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 35 мин.
- Состоит из 7 вопросов.

1. Что называется охлаждающей средой?
2. Какие требования предъявляются к охлаждающим средам?
3. Назовите основные признаки классификации торгового холодильного оборудования.
4. Какие условные буквенно-цифровые символы применяются для обозначения среднетемпературных холодильных камер с внутренним охлаждаемым объемом 8 куб. м.
5. На какие группы делится торговое холодильное оборудование в зависимости от характера движения воздуха в охлаждаемом объеме?
6. Какие типы сборных холодильных камер выпускаются отечественными производителями?
7. В чем основное отличие холодильных прилавков от холодильных витрин

**по теме :Тема 8. «Виды холодильной обработки пищевых продуктов».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Перечислите способы охлаждения пищевых продуктов.
2. Какие факторы влияют на скорость охлаждения?
3. Каковы цели замораживания?
4. Перечислите признаки, отличающие замороженный продукт от охлажденного.
5. Как подразделяются виды замораживания?
6. Какие существуют основные способы подмораживания?
7. Какие теплофизические свойства пищевых продуктов изменяются при замораживании и как?
8. Перечислите виды холодильной обработки пищевых продуктов.
9. Что понимают под режимом холодильной обработки и хранения?
10. Какие вспомогательные средства применяют при холодильной обработке и хранении?

**по теме :Тема 9. «Отепление и размораживание. Условия хранения скоропортящихся продуктов».**

- Время проведения 30 мин.
  - Состоит из 6 вопросов.
1. Как осуществляется отопление охлажденных продуктов?
  2. От чего зависит продолжительность отепления?
  3. Как классифицируются методы размораживания?
  4. Каковы обязательные условия хранения продуктов?
  5. Какова цель процессов отепления и размораживания?
  6. Под влиянием каких факторов продукты питания портятся?

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

**3.2.2. Устный опрос по теме/разделу «Тема 1. «Физические принципы получения низких температур». Термодинамические основы холодильных машин. Циклы холодильных машин.**

- Содержит 2 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Какие физические процессы применяются для создания низких температур?
2. Объясните принцип работы двухступенчатой холодильной машины.

**Тема 2. «Типы холодильных машин».**

Задания к устному опросу

1. Каков принцип действия газовой холодильной машины?
2. В чем особенность сорбционных холодильных машин?

**Тема 3. «Теплообменные аппараты холодильных машин».**

Задания к устному опросу

1. Что называется охлаждающими приборами?
2. Для каких холодильных машин необходимы теплообменники и какова их роль?

**Тема 4. «Вспомогательное оборудование холодильных машин и установок».**

Задания к устному опросу

1. Какие существуют ресиверы и для чего они предназначены?
2. Что относится к вспомогательному оборудованию холодильных установок?

**Тема 5. «Автоматическое регулирование и агрегатирование холодильных машин и установок».**

Задания к устному опросу

1. В чем суть автоматизации холодильных установок?
2. На каком принципе основана работа терморегулирующего вентиля?

**Тема 6. «Типы холодильников и их особенности».**

Задания к устному опросу

1. Изложите назначение, классификацию и применение холодильников в различных отраслях пищевой промышленности.



2. Какую систему охлаждения следует использовать на крупном многоэтажном холодильнике?

### **Тема 7. «Холодильное технологическое оборудование.»**

Задания к устному опросу.

1. Назовите основные признаки классификации торгового холодильного оборудования.
2. В чем основное отличие холодильных прилавков от холодильных витрин

### **Тема 8. «Виды холодильной обработки пищевых продуктов».**

Задания к устному опросу.

1. Перечислите способы охлаждения пищевых продуктов.
2. Какие теплофизические свойства пищевых продуктов изменяются при замораживании и как?

### **Тема 9. «Отепление и размораживание. Условия хранения скоропортящихся продуктов».**

Задания к устному опросу.

1. Как осуществляется отепление охлажденных продуктов?
2. Как классифицируются методы размораживания?

### **3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)**

#### **7,8 – семестр**

##### ***3.3.1. Контрольные вопросы для первой аттестации***

1. Естественное и искусственное охлаждение.
2. Безмашинные способы получения холода. Принцип работы холодильной машины.
3. Характеристика холодильных агентов и хладоносителей.
4. Одноступенчатая холодильная машина.
5. Многоступенчатая холодильная машина.
6. Газовые холодильные машины.
7. Компрессионные паровые холодильные машины.
8. Абсорбционные и сорбционные холодильные машины.
9. Пароэжекторные холодильные машины.
10. Термоэлектрическое охлаждение.

11. Конденсаторы и их типы (кожухотрубные горизонтальные и вертикальные, испарительные и воздушные).
12. Расчет и подбор конденсаторов. Тепловая нагрузка конденсатора.
13. Испарители и охлаждающие приборы (батареи). Расчет и подбор испарителей и батарей.
14. Тепловая нагрузка испарителя.
15. Теплообменники.

**Компетенции, полученные в результате освоения тем 1, 2, 3: ОПК-3.**

### ***3.3.2. Контрольные вопросы для второй аттестации***

1. Отделители жидкости.маслоотделители.
2. Промежуточные сосуды. Ресиверы.
3. Насосы холодильных установок. Переохладители.
4. Автоматический контроль, сигнализация и защита.
5. Автоматическое регулирование параметров (температура и влажность воздуха в охлаждаемой камере и перегрев пара, всасываемого в компрессор).
6. Агрегаты одноступенчатого и двухступенчатого сжатия.
7. Производственные, заготовительные, распределительные, торговые, перевалочные и транспортные холодильники для пищевых продуктов.
8. Грузовместимость холодильника и его объемно-планировочное решение.
9. Технические характеристики холодильных модулей.

**Компетенции, полученные в результате освоения тем 4, 5 и 6: ОПК-3.**

### ***3.3.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации***

1. Охлаждающие среды, их свойства и параметры.
2. Строительные и изоляционные конструкции холодильников. Тепловой баланс охлаждаемых помещений, схемы охлаждения холодильных камер, способы отвода теплоты от потребителя холода.
3. Торговое холодильное оборудование (холодильные сборные камеры, шкафы, прилавки, витрины, прилавки-витрины, торговые холодильные автоматы).
4. Процесс охлаждения. Процессы замораживания и подмораживания.
5. Теплофизические свойства пищевых продуктов и их изменения.
6. Тепловой расчет процесса охлаждения. Тепловой расчет процесса замораживания.

**Компетенции, полученные в результате освоения тем 7, 8 и 9: ОПК-3.**

### ***3.3.4. Контрольные вопросы и задания для проведения зачета***

1. Естественное и искусственное охлаждение.
2. Безмашинные способы получения холода. Принцип работы холодильной машины.
3. Характеристика холодильных агентов и хладоносителей.
4. Одноступенчатая холодильная машина.
5. Многоступенчатая холодильная машина.
6. Газовые холодильные машины.
7. Компрессионные паровые холодильные машины.
8. Абсорбционные и сорбционные холодильные машины.
9. Пароэжекторные холодильные машины.
10. Термоэлектрическое охлаждение.
11. Конденсаторы и их типы (кожухотрубные горизонтальные и вертикальные, испарительные и воздушные).
12. Расчет и подбор конденсаторов. Тепловая нагрузка конденсатора.
13. Испарители и охлаждающие приборы (батареи). Расчет и подбор испарителей и батарей.
14. Тепловая нагрузка испарителя.
15. Теплообменники.
16. Отделители жидкости.маслоотделители.
17. Промежуточные сосуды. Ресиверы.
18. Насосы холодильных установок. Переохладители.
19. Автоматический контроль, сигнализация и защита.
20. Автоматическое регулирование параметров (температура и влажность воздуха в охлаждаемой камере и перегрев пара, всасываемого в компрессор).
21. Агрегаты одноступенчатого и двухступенчатого сжатия.
23. Производственные, заготовительные, распределительные, торговые, перевалочные и транспортные холодильники для пищевых продуктов.
24. Грузовместимость холодильника и его объемно-планировочное решение.
22. Технические характеристики холодильных модулей.
25. Охлаждающие среды, их свойства и параметры.
26. Строительные и изоляционные конструкции холодильников. Тепловой баланс охлаждаемых помещений, схемы охлаждения холодильных камер, способы отвода теплоты от потребителя холода.
27. Торговое холодильное оборудование (холодильные сборные камеры, шкафы, прилавки, витрины, прилавки-витрины, торговые холодильные автоматы).
28. Процесс охлаждения. Процессы замораживания и подмораживания.
29. Теплофизические свойства пищевых продуктов и их изменения.
30. Тепловой расчет процесса охлаждения. Тепловой расчет процесса замораживания.
31. Отапление. Размораживание.
32. Классификация методов размораживания пищевых продуктов (конвективный, вакуумный нагрев и другие).
33. Транспортирование охлажденных и замороженных пищевых продуктов.
34. Принципы и условия хранения. Общие изменения продуктов в процессе хранения (потеря массы, изменение внешнего вида, химического состава, консистенции).

35. Хранение продуктов растительного и животного происхождения.
36. Хранение замороженных продуктов.

**Компетенции, полученные в результате освоения материала 7,8-го семестра к зачету: ОПК-3.**

### **3.4. Задания для проверки остаточных знаний**

#### **3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний**

1. Естественное и искусственное охлаждение.
2. Безмашинные способы получения холода. Принцип работы холодильной машины.
3. Характеристика холодильных агентов и хладоносителей.
4. Одноступенчатая холодильная машина.
5. Многоступенчатая холодильная машина.
6. Газовые холодильные машины.
7. Компрессионные паровые холодильные машины.
8. Абсорбционные и сорбционные холодильные машины.
9. Пароэжекторные холодильные машины.
10. Термоэлектрическое охлаждение.
11. Конденсаторы и их типы (кожухотрубные горизонтальные и вертикальные, испарительные и воздушные).
12. Автоматическое регулирование параметров (температура и влажность воздуха в охлаждаемой камере и перегрев пара, всасываемого в компрессор).
13. Агрегаты одноступенчатого и двухступенчатого сжатия
14. Охлаждающие среды, их свойства и параметры.