

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

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор ИПП

Матюшев В.В.

31 марта 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор

Пыжикова Н.И.

31 марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий**

ФГОС ВО

по направлению подготовки: *15.03.02 Технологические машины и оборудование*

направленность (профиль): *Машины и аппараты пищевых производств*

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения: *очная*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Красноярск, 2022

Составитель: Мацкевич И.В., к.т.н. доцент «04» 03 2022 г.

Рецензент: Корнеев В.А. директор ООО «Сиб АГРО»

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 4 «04» 03 2022 г.

Зав. кафедрой: Невзоров В.Н., д. с-х., наук, профессор «04» 03 2022 г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 7 «25» 03 2022 г.

Председатель методической комиссии: Кох Д.А. к.т.н., доцент «25» 03 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Невзоров В.Н., д.с-х., наук, профессор «25» 03 2022 г.

## Оглавление

АННОТАЦИЯ .....	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ .....	5
1.1 ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	5
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	5
3.ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.3 СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ .....	9
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
6.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	9
6.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	11
6.3 ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ .....	11
6.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	11
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	13
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	15

## Аннотация

Дисциплина «Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 – Б1.В.14 для подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Дисциплина «Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий» реализуется в институте пищевых производств кафедрой «Технология, оборудование бродильных и пищевых производств».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций:

***проектно-конструкторская деятельность:***

- ПК-5 - способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

***производственно-технологическая деятельность:***

- ПК-11 - способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

- ПК-14 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов умений и навыков по конструкциям холодильного и вентиляционного оборудования, а также особенностей конструкции и эксплуатации.

Изучение дисциплины обеспечивает реализацию требований в области пищевого машиностроения по вопросам:

- обоснование методов, способов и режимов хранения сельскохозяйственной продукции;  
- эффективное использование материальных ресурсов при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

Дисциплина «Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий» должна сформировать у студентов основные понятия о конструкции холодильного и вентиляционного оборудования, а также особенностей конструкции и эксплуатации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации)

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения и защиты лабораторных работ и промежуточный контроль в форме **зачета с оценкой**.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 часов.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часа), лабораторные (42 часа), и (88 часов) самостоятельной работы студента.



## 1. Требования к дисциплине

### 1.1 Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий» включена в ОПОП, в вариативную часть Блока 1 дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Реализация в дисциплине «Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий» требований ФГОС ВО, ОПОП и Учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должна формировать следующие профессиональные компетенции: ПК-5; ПК-11; ПК-14.

### 1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Особенностью дисциплины является, то, что данный курс в фундаментальном образовании бакалавров может служить связующим звеном естественнонаучного и гуманитарного знания, способствует формированию творческого мышления у студентов – умение многосторонне изучать объекты и процессы с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Предшествующими курсами, на которые непосредственно базируется дисциплина «Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий» является математика, физика, технологическое оборудование пищевых производств, диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание оборудования, оборудование перерабатывающих предприятий продукции растениеводства и животноводства, проектирование предприятий отрасли, технологии пищевых производств.

В то же время дисциплина «Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий» является базой для освоения профильных дисциплин таких как технологическое оборудование пищевых производств, а также подготовки ВКР и др.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## 2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

**Цель учебной дисциплины** «Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий» - получить базовые технические знания для изучения всех последующих общих и специальных дисциплин, необходимых для подготовки бакалавров, освоение теоретических основ современной инженерии, её методологических подходов, сформирование представления о возможности применения закономерностей и методов конструирования, ремонта и эксплуатации в профессиональной деятельности

### **Задачи :**

изучение конструкции холодильного и вентиляционного оборудования и особенностей их эксплуатации;

освоение принципов расчета и конструирования холодильных камер и прочего холодильного и вентиляционного оборудования;

рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в холодильных технологиях и вентиляции;

организация производства с использованием современных видов холодильного и вентиляционного оборудования.

### **Компетенции формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Согласно ФГОС ВО по направлению, применительно к дисциплине «Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

**проектно-конструкторская деятельность:**

- ПК-5 - способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

**производственно-технологическая деятельность:**

- ПК-11 - способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

- ПК-14 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- классификацию, назначение, устройство, принцип работы и эксплуатации холодильного и вентиляционного оборудования в сфере переработки сельскохозяйственной продукции;

- классификацию, назначение, устройство, принцип работы и эксплуатации механических и автоматических устройств для холодильного и вентиляционного оборудования.

**Уметь:**

- применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применительно к области холодильного и вентиляционного оборудования;

- эксплуатировать холодильное и вентиляционное оборудование в сфере переработки сельскохозяйственной продукции;

- использовать механические и автоматические устройства эксплуатируемые в холодильном и вентиляционном оборудовании.

**Владеть:**

- навыками рациональной эксплуатации холодильного и вентиляционного оборудования в сфере переработки сельскохозяйственной продукции;

- навыками рационального использования механических и автоматических устройств эксплуатируемых в холодильном и вентиляционном оборудовании.

**3. Организационно-методические данные дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144) часов, их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам №8
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>1,5</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
Лекции (Л)		14	14
Лабораторные работы (ЛР)		42	42
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>2,5</b>	<b>88</b>	<b>88</b>
в том числе:			
Самостоятельное изучение тем и разделов		49	49
Самоподготовка к текущему контролю знаний		30	30
Подготовка и сдача зачета с оценкой		9	9
<b>Вид контроля:</b>			Зачет с оценкой



#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины «Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий» отражена в таблице 2.

Таблица 2

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля
			лекции	лабораторные занятия		
1	Модуль 1 Холодильные машины и агрегаты	74	8	22	44	Зачет с оценкой
2	Модуль 2 Вентиляционное оборудование	70	6	20	44	Зачет с оценкой

##### 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

В таблице 3 описаны учебные модули и модульные единицы с указанием объема часов в них.

Таблица 3

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1 Холодильные машины и агрегаты	74	8	22	44
Модуль 2 Вентиляционное оборудование	70	6	20	44
<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>14</b>	<b>42</b>	<b>88</b>

##### 4.3 Содержание модулей дисциплины

**Модуль 1 Холодильные машины и агрегаты.** Классификация холодильных машин и агрегатов, краткое описание их основных типов; Холодильные системы: непосредственного и косвенного охлаждения; Хладагенты и хладоносители. Свойства хладагентов и хладоносителей, их обозначения и маркировка; Общее устройство и работа компрессоров

**Модуль 2. Вентиляционное оборудование.** Классификация вентиляционного оборудования; Естественная и принудительная вентиляция; Осевые и радиальные вентиляторы

Таблица 4

##### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Холодильные машины и агрегаты	Лекция № 1. Классификация холодильных машин и агрегатов, краткое описание их основных типов	Зачет с оценкой в виде устного опроса или тестирован	2
		Лекция № 2. Холодильные системы: непосредственного и косвенного охлаждения		2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Лекция № 3. Хладагенты и хладоносители. Свойства хладагентов и хладоносителей, их обозначения и маркировка.	ия в системе moodle	2
		Лекция № 4. Общее устройство и работа компрессоров		2
2	<b>Модуль 2 Вентиляционное оборудование</b>	Лекция №5 Классификация вентиляционного оборудования	Зачет с оценкой в виде устного опроса или тестирования в системе moodle	2
		Лекция №6 Естественная и принудительная вентиляция		2
		Лекция №7 Осевые и радиальные вентиляторы		2

#### 4.4. Лабораторные и практические занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных / практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1 Холодильные машины и агрегаты</b>	Занятие 1. Изучение принципиальных схем и рабочих процессов холодильных установок	Выполнение и защита ЛЗ	4
		Занятие 2. Изучение конструкции поршневого холодильного компрессора		6
		Занятие 3. Изучение конструкции бессальниковых компрессоров.		6
		Занятие 4. Изучение устройства и принципа работы контрольно-измерительных приборов		4
2.	<b>Модуль 2 Вентиляционное оборудование</b>	Занятие 5. Изучение компоновок аспирационных сетей	Выполнение и защита ПЗ	4
		Занятие 6. Распределение давлений в вентиляционных воздуховодах		6
		Занятие 7. Основы проектирования и расчета аспирационных установок. Последовательность расчёта и компоновки установки, этапы проектирования установки		6
		Занятие 8. Изучение центробежных вентиляторов		6
	<b>Итого</b>			<b>42</b>



#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю

- Формы организации самостоятельной работы студентов:
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
  - самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

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

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	<b>Модуль 1 Холодильные машины и агрегаты</b>	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение холодильных установок и машин.	38
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	6
2	<b>Модуль 2 Вентиляционное оборудование</b>	Изучение лекционного материала. Современных вентиляционных систем.	33
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	6
Подготовка и сдача зачета			9
<b>ВСЕГО</b>			<b>88</b>

#### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций и практических работ, с вопросами для зачета и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

#### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ПК-5	+	+	+	выполнения и защиты лабораторных работ, зачет с оценкой
ПК-11	+	+	+	выполнения и защиты лабораторных работ, зачет с оценкой
ПК-14	+	+	+	выполнения и защиты лабораторных работ, зачет с оценкой

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Фомичев, А.В. Трансформация теплоты в компрессорных установках холодильной и криогенной техники. Часть 1. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 34 с.
2. Антипов, С.Т. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий: уч. Пособие / С.Т. Антипов, А.М. Васильев, С.И. Дворецкий, В.И. Ковалевский, С.А. Мачихин. СПб.: Лань, 2013.
3. Сажин, С.Г Средства автоматического контроля технологических параметров / С.Г Сажин. СПб.: Лань, 2014.
4. Хозяев, И.А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств / Хозяев И.А.. СПб.: Лань, 2016.
5. Антипин, С.Т. Машины и аппараты пищевых производств в 2кн.С.Т.Антипов, И.Т.Кретов, А.Н.Остриков и др., Под ред. В.А.Панфилова. М.: Высшая школа, 2001. –1527 с.

6. Бараненко, А.В. Холодильные машины [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Техника и физика низких температур" / А. В. Бараненко [и др.] ; под общ. ред. Л. С. Тимофеевского. - СПб. : Политехника, 1997. – 991.
7. Большаков, С. А. Холодильная техника и технология продуктов питания [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 351100 "Товароведение и экспертиза товаров" (по областям применения) и другим технологическим специальностям пищевого профиля по дисциплине "Холодильная техника и технология" / С. А. Большаков. - М. : Академия, 2003. – 303.
8. Бражников, А. М. Кондиционирование воздуха на предприятиях мясной и молочной промышленности [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Холодильные машины и установки" / А. М. Бражников, Н. Д. Малова. - М. : Пищевая промышленность, 1979. – 263.
9. Быков, А. В. Холодильные машины и тепловые насосы (повышение эффективности) [Текст] / А. В. Быков, И. М. Калнинь, А. С. Крузе. - М. : Агропромиздат, 1988. - 287 с.
10. Веселов, С.А. Вентиляционные и аспирационные установки М.: «Колос», 2004
11. Гопин, С. Р. Воздушные конденсаторы малых холодильных машин [Текст] / С. Р. Гопин, В. М. Шавра. - М. : Агропромиздат, 1987. – 179.
12. Данилова Г.Н. Сборник задач по процессам теплообмена в пищевой и холодильной промышленности [Текст] : учебное пособие для машиностроительных и технологических специальностей вузов / Г. Н. Данилова [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1986. – 287.
13. Донин Л.С. Справочник по вентиляции в пищевой промышленности М.: Пищевая промышленность, 1977
14. Зеликовский, И. Х. Малые холодильные машины и установки [Текст] : справочник / И. Х. Зеликовский, Л. Г. Каплан. - М. : Агропромиздат, 1989. - 672 с.
15. Ларин, В.А., Малахов Н.Н., Плаксинов Ю.В. «Процессы и аппараты пищевых производств». М.,: Колос, 2008. – с. 350.
16. Лашутина, Н. Г. Холодильная техника в мясной и молочной промышленности [Текст] : учебник для техникумов мясной и молочной промышленности / Н. Г. Лашутина. - М. : Пищевая промышленность, 1979. – 205.
17. Лебедева, В.Ф. Холодильная техника [Текст] : [учебник для студентов технических специальностей пищевых производств высших учебных заведений / В. Ф. Лебедева и др.] ; под ред. В. Ф. Лебедева. - М. : Агропромиздат, 1986. - 334, [1] с. : рис. - (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 329.
18. Марков, А.Е., Козленко П.Б. Холодильные установки: Лабораторный практикум. Красноярск: СибГТУ, 2000. – 28 с.
19. Марков, А.Е., Харин В.Ф., Корнев В.М., Елизарьева М.Ю. Холодильные установки: монография-Красноярск: СибГТУ, 2001-96 с.
20. Михайлов, А. К. Насосы холодильной техники [Текст] : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Технологические машины и оборудование" и специальности "Техника и физика низких температур"] / А. К. Михайлов, Ю. А. Новиков, В. А. Юрченко. - М. : Колос, 1996. - 286 с. : рис. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - Библиогр.: с. 285.
21. Полевой, А. А. Монтаж холодильных установок [Текст] : [для студентов вузов, обучающихся по специальности "Холодильная, криогенная техника и кондиционирование" и "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (в холодоснабжении)"] / А. А. Полевой. - СПб. : Политехника, 2005. – 257.
22. Румянцев, Ю. Д. Холодильная техника [Текст] : учебник для вузов / Ю. Д. Румянцев, В. С. Калюнов. - СПб. : Профессия, 2003. - 360 с.
23. Самойлов В.А. Машина для производства холода / В.А. Самойлов, В.Н. Невзоров, А.И. Ярум. Красноярск: КрасГАУ, 2014 – 14 с.



24. Ширяев Ю.Н. Расчет воздушного конденсатора холодильной установки: Метод. указания к самостоятельной работе для студентов всех спец. факультетов холодильной техники, криогенной техники и кондиционирования воздуха очной формы обучения / Ю.Н. Ширяев, К.В. Гусев. Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2010 – 22 с.

### **6.2 Программное обеспечение**

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет **LibreOffice** 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800- 191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.

### **6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)**

1. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
2. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролангацией)
3. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
4. Библиотека Красноярского ГАУ  
<http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
5. Справочная правовая система «Консультант-\*-»
6. Электронный каталог научной библиотека КрасГАУ Web ИРБИС. Договор сотрудничества.



### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Технология, оборудование бродильных и пищевых производств Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Дисциплина Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий Количество студентов 16  
 Общая трудоемкость дисциплины : лекции 8 час.; практические занятия 14 час.; СРС 118 час.

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое кол-во экз.	Кол-во экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Л, ЛЗ	Холодильная техника	Ю. Д. Румянцев, В. С. Калонов	СПб. : Профессия	2003	+		+			19
Л, ЛЗ	Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие	В. Г. Гетманов, В. Е. Жужжалов. - 2003. - 104 с.	М. : ДеЛи принт,	2003	+		+			2
Л, ЛЗ	Холодильное и вентиляционное оборудование : учебное пособие	Н. В. Оболенский, Е. А. Денисюк. 2004. - 118 с.	М. : КолосС	2004	+		+			3
Л, ЛЗ	Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК : учебное пособие	В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. —, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-2794-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	Санкт-Петербург : Лань	2018						URL: https://e.lanbook.com/book/103079
Л, ЛЗ	Системы кондиционирования воздуха : учебное пособие	Бохан, К. А. / К. А. Бохан. — 174 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	Брянск : Брянский ГАУ	2018						URL: https://e.lanbook.com/book/133044

Зав. библиотекой 

Председатель МК 

Зав. кафедрой 

института

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий» со студентами в течение 1 семестра проводятся лабораторные занятия

Зачет с оценкой определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (таблица 9), а также в виде устного опроса или тестирования в системе moodle. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности. Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса. Рейтинговый контроль изучения дисциплины основан на действующем в Красноярском ГАУ Положении о рейтинговой оценке знаний студентов. Оценка осуществляется по 100-балльной шкале: **100 – 87 балла - 5 (отлично); 86 – 73 - 4 (хорошо); 72 – 60 - 3 (удовлетворительно).**

Если студент набрал в семестре менее 60 баллов, то для получения положительной оценки по дисциплине необходимо ликвидировать задолженности, затем студент сдает зачет с оценкой по расписанию зачётной сессии. Оценка на зачете 40 баллов, которые суммируются с баллами семестра.

Таблица 9 – Распределение рейтинговых баллов по видам занятий

Виды занятий	Баллы
Посещение занятий	10
Самоподготовка к практическим занятиям, текущему контролю знаний	30
Работа с информационными ресурсами, конспектирование	20
Зачет с оценкой	40
<b>Всего</b>	<b>100</b>

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

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

В случае возникновения текущей задолженности, отработка осуществляется согласно графика консультаций преподавателя. Возможна отработка текущей задолженности с использованием ЭОС MOODLE.

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

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

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

По дисциплине на кафедре, за которой закреплена дисциплина, имеется следующий комплект материалов: рабочая программа, фонд оценочных средств, график самостоятельной работы студентов; презентации отдельных лекций курса, выполненные в программе PowerPoint; раздаточный материал (схемы, таблицы, иллюстрации, тексты ГОСТов, законов, ТР, монографии, статьи, тезисы). Техническое обеспечение дисциплины связано с



использованием аудиторий ауд. 3-03, 1-А, 3-01 ул. Е. Стасовой 42, Инжиниринговый центр ул. Чернышова 19), оборудованных мультимедийными проекторами с экраном для презентаций.

#### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного (114 часов) и лабораторного (42 часа) типа. Самостоятельная работа (88 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и подготовки к лабораторным работам. Контроль самостоятельной работы, подготовка к лабораторным работам осуществляется с помощью электронного обучающего курса moodle. Форма контроля – зачет с оценкой.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течении семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Основным видом самостоятельной работы студентов является теоретическая подготовка к лабораторным работам, а также проработка теоретических вопросов по пройденным темам лекционных занятий.

#### 10. Образовательные технологии

При изучении теоретического курса используются методы ИТ (использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет; консультирование студентов с использованием электронной почты и социальных сетей; применение справочных систем «Гарант», «Консультант +»). Материалы лекций представляются в интерактивной и устной форме, с использованием электронных презентаций и видеофильмов. Реализуется технология самообучения студентов с использованием ЭОС Moodle. Применяется модульно-рейтинговая система аттестации.

#### Образовательные технологии

Таблица 10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
<b>Модуль 1 Холодильные машины и агрегаты</b>	Л	Презентации, видеофильмы, модульно-рейтинговая аттестация	6
	ЛЗ	Модульно-рейтинговая аттестация, консультации	6
<b>Модуль 2 Вентиляционное оборудование</b>	Л	Презентации, видеофильмы, модульно-рейтинговая аттестация	6
	ЛЗ	Модульно-рейтинговая аттестация, консультации	6
			<b>24</b>
<b>в т. ч. по интерактивной форме (по плану не менее ч.):</b>			<b>20</b>



## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2018	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2018г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2019г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2020г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



\_\_\_\_\_  
(подпись)



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

«Холодильное и вентиляционное оборудование пищевых и торговых предприятий»

Предложенная на рецензию программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, предназначена для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

В программе определены цели и задачи дисциплины, предложена структура и подробно изложено содержание дисциплины. Показана трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины. Раскрыто содержание занятий и контрольных мероприятий.

Предложен перечень вопросов для самостоятельного обучения. Показана взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов.

Целевое назначение, актуальность, соответствие требованиям и уровень изложения позволяет рекомендовать данную рабочую программу для использования преподавателями и студентами.

По объему изложенного материала и его информативности разработанная программа является необходимой студентам, обучающимся по данному профилю, и может быть рекомендована в работе.

Директор ООО «Сиб Агро»



В.А. Корнеев