

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой  
Технологии и организации  
общественного питания

*наименование кафедры*

Т. И. Камоза

*подпись, инициалы, фамилия*

« 19 » июня 20 18 г.

Торгово-экономический  
*институт, реализующий ОП ВО*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Технологии и организации  
общественного питания

*наименование кафедры*

Т. И. Камоза

*подпись, инициалы, фамилия*

« 19 » июня 20 18 г.

Торгово-экономический  
*институт, реализующий дисциплину*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕПЛОТЕХНИКА**

Дисциплина Б1.Б.16 Теплотехника  
*индекс и наименование дисциплины (на русском и иностранном языке при реализации на иностранном языке) в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом*

Направление подготовки/специальность 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания  
*код и наименование направления подготовки/специальности*

Направленность (профиль) 19.03.04.02.01 Технология организации ресторанной деятельности  
*код и наименование направленности (профиля)*

форма обучения очная

год набора 2018

Красноярск 20 18

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

*код и наименование укрупненной группы*

Направления подготовки /специальность (профиль/специализация)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

19.03.04.02.01 Технология организации ресторанной деятельности

*код и наименование направления подготовки (профиля)*

Программу составили С.Г. Марченкова



*инициалы, фамилия, подпись*

*инициалы, фамилия, подпись*

# 1 Цели и задачи изучения дисциплины

## 1.1 Цель преподавания дисциплины.

«Теплотехника» - обязательная дисциплина федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования для студентов направления подготовки «Технология продукции и организация общественного питания». Теплотехника относится к инженерным дисциплинам. Основными разделами теплотехники являются: техническая термодинамика - наука, занимающаяся изучением законов преобразования и передачи энергии; теория теплообмена - наука о способах и закономерностях распространения тепла.

В соответствии с учебным планом подготовки студентов направления подготовки 19.03.04. «Технология продукции и организации питания», профиль 19.03.04.01. «Технология и организация ресторанного дела».

Целями изучения дисциплины являются:

- методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты;
- принципы действия и особенности тепловых машин, аппаратов и устройств;
- вопросы экономичности рабочих процессов тепловых установок и их совершенствования.

## 1.2 Задачи изучения дисциплины.

1. Освоить применение общих принципов и законов термодинамики к расчету и анализу различных термодинамических процессов, протекающих в реальных теплотехнических устройствах.

2. Получить представление о способах распространения теплоты, законах теплообмена; научиться применять общие законы и уравнения для расчета и анализа частных случаев теплообмена, имеющих место в инженерном и технологическом оборудовании предприятий отрасли.

Программа курса предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий.

Учебный курс базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Физика», «Математика».

Изучение дисциплины строится на основе сочетания лекций с проведением практических занятий, использования технических средств обучения, учебной исследовательской работы студентов, самостоятельной работы, индивидуальных занятий со студентами.

Разработанная рабочая программа соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования.

Студент, освоивший программу дисциплины должен обладать компетенциями:

*общепрофессиональными:*

**ОПК-4.** Готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности; производственно-технологическая деятельность.

В результате освоения компетенции студент должен:

Знать: основные законы распространения тепла; общие принципы устройства тепловых аппаратов;

Уметь: применять основные положения и приложения законов теплотехники к частным задачам предприятий питания.

Владеть: Анализом и расчетом явлений и процессов, протекающих в различных теплотехнических устройствах, используемых на предприятиях питания;

**ОПК-2.** Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения.

Знать: Базовые свойства и характеристики отдельных узлов и деталей, входящих в состав тепловых машин.

Уметь: анализировать работу технологического оборудования при производстве продукции питания.

Владеть: Методами оценки правильности работы тепловых элементов.

*профессиональными:*

**ПК-3.** Владение правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда, измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест.

Знать: основы знаний в области безопасности эксплуатации тепловых аппаратов предприятия общественного питания.

Уметь: своевременно обеспечить защиту персонала в аварийных случаях работы теплового оборудования

Владеть: методологией обеспечения защиты персонала в экстренных случаях в работе теплового оборудования

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования.

Дисциплина «Теплотехника» изучается студентами 2 курса, входит в вариативную часть профессионального цикла Б.1.В.ОД. 5. Дисциплина основывается на знаниях следующих дисциплин : «Физика», «Математика». Дисциплина «Теплотехника» необходима для изучения дисциплины: «Оборудование предприятий общественного питания», «Холодильная техника и технология».

1.5 Особенности реализации дисциплины.

Дисциплина реализуется на русском языке

## 2 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр			
					4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>				<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>				<b>1,5 (54)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)				0,5 (18)
занятия семинарского типа	1 (36)				1 (36)
в том числе: семинары практические занятия практикумы лабораторные работы	1(36)				1(36)
другие виды контактной работы					
в том числе: курсовое проектирование групповые консультации индивидуальные консультации иные виды внеаудиторной контактной работы					
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>				<b>1,5 (54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)					
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)					

реферат, эссе (Р)					
курсовое проектирование (КР)					
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>				<b>зачет</b>

### 3 Содержание дисциплины

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий).

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад.час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад.час),	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад.час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад.час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1. Основные понятия и определения термодинамики.	2		4	6	ОПК-2, ОПК-4; ПК-3
2	Тема 2. Первый закон термодинамики.	2		4	6	ОПК-2, ОПК-4; ПК-3
3	Тема 3. Второй закон термодинамики.	2		4	6	ОПК-2, ОПК-4; ПК-3
4	Тема 4. Термодинамические процессы рабочих тел	2		4	6	ОПК-2, ОПК-4; ПК-3
5	Тема 5. Термодинамические циклы.	2		4	6	ОПК-2, ОПК-4; ПК-3
6	Тема 6. Газовые смеси. Влажный воздух. Водяной пар.	2		4	6	ОПК-2, ОПК-4; ПК-3
7	Тема 7. Способы распространения тепла.	2		4	6	ОПК-2, ОПК-4; ПК-3
8	Тема 8. Конвективный теплообмен.	2		4	6	ОПК-2, ОПК-4; ПК-3
9	Тема 9. Сложный теплообмен.	2		4	6	ОПК-2, ОПК-4; ПК-3
	Всего	18		36	54	

### 3.2 Занятия лекционного типа.

№п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах	
			всего	В том числе, в инновационной форме
1	Тема 1	Основные понятия и определения термодинамики.	22	2
2	Тема 2	Первый закон термодинамики.	2 22	
3	Тема 3	Второй закон термодинамики.	22	
4	Тема 4	Термодинамические процессы рабочих тел	22	2
5	Тема 5	Термодинамические циклы.	22	
6	Тема 6	Газовые смеси. Влажный воздух. Водяной пар.	22	
7	Тема 7	Способы распространения тепла.	22	
8	Тема 8	Конвективный теплообмен.	22	
9	Тема 9	Сложный теплообмен.	22	2
	Всего		118	6



### 3.3 Занятия семинарского типа.

Учебным планом не предусмотрено

### 3.4. Лабораторные занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в академических часах	
			всего	В том числе в инновационной форме
1	Тема 1	Методы измерения температур	4	
2	Тема 2	Методы измерения температур	2	2
3	Тема 3	Теплоемкость (решение задач)	4	
4	Тема 4	Теплоемкость (решение задач)	4	4
5	Тема 5	Теплопроводность	2	2
6	Тема 6	Теплопроводность	4	
7	Тема 7.	Конвективный теплообмен	4	4
8	Тема 8.	Конвективный теплообмен	4	
9	Тема 9.	Теплообмен излучением	4	
	Всего		36	12

#### **4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Коновалов М.Л. Конспект лекций по теплотехнике/ Коновалов Красноярск, КГТЭИ, 2010г.-123 с.

#### **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации:**

##### 5.1 Формы текущего контроля.

Для оценки степени усвоения материала и качества знания у студентов используются следующие виды текущего контроля:

Задачи для контрольных работ по темам дисциплины, тесты, комплект вопросов для зачета, для студентов заочного и ускоренного обучения задания для контрольных работ

##### 5.2 Формы промежуточного контроля.

Студенты сдают зачет по перечню контрольных вопросов в устной форме. Перечень вопросов приведен в приложении А.

#### **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

##### **Основная литература**

1 Замалеев, З.Х.. Основы гидравлики и теплотехники [текст] учебное пособие / З.Х. Замалеев, В.Н.Посохин, В.М. Чефанов. -Изд-во "Лань", 2014 -352с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39146#authors>

2 Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] : Учебное издание / Под общей ред. проф. В.Н. Посохина. - М. : Издательство АСВ, 2014. – 424с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300218.html>

3 Техническая термодинамика. Тепломассообмен [Электронный ресурс] : Учебное издание / Мирам А.О., Павленко В.А. - М. : Издательство АСВ, 2016. – 352с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938418.html>

##### **Дополнительная литература**

1 Замалеев, З.Х.. Основы гидравлики и теплотехники [текст] учебное пособие / З.Х. Замалеев, В.Н.Посохин, В.М. Чефанов. -Изд-во "Лань", 2014 -352с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39146#authors>

2 Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] : Учебное издание / Под общей ред. проф. В.Н. Посохина. - М. : Издательство АСВ,

2014. – 424с. Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300218.html>

3 Техническая термодинамика. Теплообмен [Электронный ресурс] :  
Учебное издание / Мирам А.О., Павленко В.А. - М. : Издательство АСВ,  
2016. – 352с. Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938418.html>

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Официальный сайт Министерства Российской Федерации, Федеральное агентство по туризму ([www.rossiatourism.ru/content/3/section/35/](http://www.rossiatourism.ru/content/3/section/35/));
2. Официальный сайт СФУ ([www.sfu-kras.ru/](http://www.sfu-kras.ru/));
3. Официальный сайт Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края ([www.kraslib.ru/](http://www.kraslib.ru/)).

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная работа студентов непосредственно связана с содержанием лекционных и практических занятий, а также с углубленным изучением дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой. В ходе самостоятельной работы выполняются индивидуальные занятия, готовятся рефераты и доклады, с их обсуждением на практических занятиях

Методика самостоятельной работы студента для написания реферата по дисциплине состоит из следующих этапов:

1. При более глубокой проработке материала дисциплины необходимо использовать другие литературные источники .

2. Составление плана. При подготовке плана необходимо составить очень подробный вопросник по каждому пункту, с тем, чтобы можно было четко сформулировать вопросы к преподавателю. Сбор материала. Общее ознакомление с темой по учебникам, хрестоматиям, различным справочникам и энциклопедическим словарям, как общего, так и специального характера, Интернет-ресурсами и другое. Цели первоначального ознакомления с материалом: выявление узловых моментов выбранной темы, места и роли изучаемого вопроса в общем

историческом контексте, а также взаимосвязи его с другими дисциплинами; определение круга источников по теме; выявление историографии вопроса; распределение библиографии в хронологии для уточнения происхождения тех или иных идей в исследовательской литературе.

4. Составление выписок из информационных источников. Составление картотеки описаний основных источников и литературы по изучаемой теме, проработка в соответствии с планом источников и литературы.

5. Список литературы. Установленная методика составления выписок из информационных источников (с обязательным указанием имени автора, названия, всех выходных данных и номеров цитируемых страниц).

Для самостоятельной подготовки можно рекомендовать следующие источники информации:

конспекты лекций и материалы практических занятий;

учебную литературу соответствующего профиля для ВУЗов;

специализированную литературу – монографии, статьи в научных и научно-популярных журналах;

средства массовой информации – газеты, Интернет и др.

Из учебной литературы в первую очередь необходимо рекомендовать учебники для ВУЗов, где хорошо представлены общетеоретические вопросы и тематика изучаемой дисциплины. Необходимые темы, как правило, легко найти, используя оглавление, либо предметный указатель в конце издания.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения.**

9.1.1	Операционная система: Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (Microsoft® Windows® XP) Лиц сертификат 45676576 от 02.07.2009, бессрочный
9.1.2	Офисный пакет: Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level Лиц сертификат 43164214 от 06.12.2007, бессрочный

9.1.3	Антивирус: ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users Лиц сертификат EAV-0189835462 от 10.04.2017;  Kaspersky Endpoint Security Лиц сертификат 2462170522081649547546 от 22.05.2017
-------	---

## 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем.

1. Электронно-библиотечная система «СФУ» [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд СФУ и библиотек-партнеров. – Красноярск, [2006]. – Режим доступа <http://bik.sfu-kras.ru/>
2. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» [Электронный ресурс]: база данных содержит коллекцию книг, журналов и ВКР. – Санкт-Петербург, [2011]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (ИНФРА-М) [Электронный ресурс]: база данных содержит учебные и научные издания. – Москва, [2011]. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/>

## 10. Материально – техническая база, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Кафедра располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом подготовки и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

В учебном процессе по дисциплине для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории в соответствии с расписанием занятий.

Для занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, экран, проектор) и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (ЭИОС).

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего назначения.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № 3-21 кабинет ресторанный сервиса ул. Лиды Прушинской, зд.2</p>	<p>Специализированная мебель, доска Magnetoplan CC, экран настенно-потолочный Screen Media, потолочное крепление для проектора Wize WPA-S, проектор Optoma DS211, экран рулонный настенный, рабочее место (LG), барная стойка, витрина бескаркасная – 2 шт., стол ресторанный, ноутбук Samsung NP-R528. Столовая посуда, приборы, столовое белье.</p>
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы: № 6-21 кабинет информатики ул. Лиды Прушинской, зд.2</p>	<p>Специализированная мебель, доска учебная, экран настенно-потолочный Lumen 153*203, проектор Optoma DS211, персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7300 в сборе – 13 шт., концентратор Acorn</p>
<p>Читальный зал отдела обслуживания по торговле - экономическим наукам научной библиотеки библиотечно - издательского комплекса Сибирского федерального университета № 3-05 ул. Лиды Прушинской, зд.2</p>	<p>Специализированная мебель; Рабочее место (Intel) Системный блок Intel Celeron D-326J 2.5, Монитор 19 Samsung 9430N Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7300 в сборе; Компьютер в сборе ROSCOM AMD - 10 шт.; Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7300 в сборе; Проектор Optoma DS211; Экран настенно-потолочный Lumen LMP 100109. Точка доступа D-Link DWL-7100 AP 802.11 b/g; Сканер - 2 шт.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, № 4-46 ул. Лиды Прушинской, зд.2</p>	<p>1 Специализированная мебель, доска учебная, экран настенно-потолочный ScreenMedia 213* 213, проектор Optoma DS211, Samsung P - 528</p>
<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> № 2-21 Лаборатория теплотехники, процессов и аппаратов, № 2-24а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ул. Лиды Прушинской, зд.2</p>	<p>Специализированная мебель, доска учебная, экран настенно-потолочный ScreenMedia, проектор Viewsonic PJD6210-WH, микроскоп «Мир 2», вакуумный насос UVL 25 (380B), компьютер в сборе Linnkworld – 9 шт, компьютер в сборе ROSCOM – 2 шт, компьютер в сборе V6 SENTINEL, парогенератор ВТО-4, смесительная установка СЖН-3, гриль электрический 140, плита Boscu 672, слайсер MS-SL220ES-SS.</p>
<p>1 Зал нормативной литературы и специальных наук отдела обслуживания по торговле - экономическим наукам научной библиотеки библиотечно - издательского комплекса Сибирского федерального университета для самостоятельной работы:</p>	<p>Специализированная мебель; МФУ Kyocera TASKalfa 180 (цифр.копир+принтер); Переплётная машина «Термобиндер»; Персональный компьютер Foxconn TLA 397 в сборе; Рабочее место (Intel)Системный блок Intel Celeron D-326J</p>

№ 3-02 ул. Лиды Прушинской, зд.2	2.5Монитор 19Samsung9430N-3шт.; КомпьютераKraftwayCredoKC35; Компьютер в сборе ROSCOM AMD2- 2 шт.;Принтер HP Laser Jet 1018; Коммутатор L2 48*10/100 TX; Сканер контактный CIPHER для считывания штрихкодов - 2 шт.