

**Институт пищевых производств
Кафедра Технология, оборудование бродильных и пищевых производств**

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Чаплыгина И.А.

«28» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

«28» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕПЛОТЕХНИКА»

ФГОС ВО

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

Направленность (профиль): Сервис холодильного и технологического оборудования пищевых и торговых предприятий

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника Бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2025 г.

Составители: Мацкевич Игорь Викторович, канд. техн. наук, доцент, Мальцев Анатолий Анатольевич

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 20» март 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 43.03.01 Сервис,

профессиональных стандартов:

22.009 Специалист по эксплуатации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности;

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;

40.176 Специалист по проектированию систем холодоснабжения.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 3 « 20» март 2025 г.

Зав. кафедрой Мацкевич Игорь Викторович, канд. техн. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 20» март 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 7 «21» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., канд. техн. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) «Сервис холодильного и технологического оборудования пищевых и торговых предприятий» Мацкевич Игорь Викторович, канд. техн. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28» марта 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Организационно-методические данные дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. <i>ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ</i>	6
4.2. <i>СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ</i>	6
4.3. <i>ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ</i>	7
4.4. <i>ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ</i>	8
4.5. <i>САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ</i>	8
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	10
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
6.1. <i>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ</i>	10
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	12
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	12
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	12
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
9. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины	12
9.1. <i>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</i>	12
9.2. <i>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</i>	13
10. Протокол изменений РПД	15

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Теплотехника» относится к обязательной части блока Б.1 дисциплин для подготовки студентов по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис». Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой «Технология, оборудование бродильных и пищевых производств».

Дисциплина нацелена на формирование универсальной компетенции (УК-6) и общепрофессиональной компетенции (ОПК-8) выпускника.

Содержание дисциплины направлена на формирование у студентов профессиональных компетенций в области эксплуатации, обслуживания и ремонта теплотехнического оборудования, а также понимания роли сервисной деятельности в обеспечении надёжной и эффективной работы тепловых систем:

- введение в теплотехнику и обслуживание теплотехнического оборудования. Базовые понятия;

- конструкция и принципы работы теплотехнического оборудования;

- эксплуатация и техническое обслуживание теплотехнического оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения и защиты практических работ и промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 часа), практические (8 часов) занятия и 88 часа самостоятельной работы студента.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теплотехника» включена в ОПОП, в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Теплотехника» являются: «Математика», «Физика», «Проектная деятельность», «Механика жидкости и газа», «Процессы и аппараты пищевых производств».

Дисциплина «Теплотехника» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Механизация, автоматизация и роботизация технологических процессов», «Холодильные машины и установки», «Инновации в сервисе», «Монтаж, эксплуатация и ремонт холодильных установок», «Преддипломная практика», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Теплотехника» является освоение теоретических и практических основ теплотехники, необходимых для дальнейшего изучения профессиональных дисциплин и успешной профессиональной деятельности в сфере эксплуатации, проектирования и обслуживания теплотехнического оборудования.

Задача:

- сформировать у студентов целостное представление о принципах работы, конструкции и функционировании теплотехнического оборудования.

Таблица 1 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>УК-6 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>ИД-2_{УК-6} Оценивает требования рынка труда и образовательное пространство (или предложения образовательных технологий) для определения траектории профессионального роста</p>	<p>Знать: основы эффективной коммуникации в профессиональной среде; принципы командной работы и распределения ролей в коллективе при решении инженерных задач; методы разрешения конфликтов и достижения консенсуса в рабочих группах; особенности взаимодействия специалистов разных профилей при проектировании, монтаже и эксплуатации теплотехнических систем;</p> <p>Уметь: выстраивать конструктивное взаимодействие с коллегами, заказчиками и подрядчиками; чётко формулировать свои идеи и аргументировать технические решения в рамках командной работы; распределять задачи в команде с учётом компетенций участников; участвовать в коллективных обсуждениях проектных и эксплуатационных решений;</p> <p>Владеть: навыками эффективной коммуникации в устной и письменной форме; методами коллективной работы над инженерными проектами; приёмами презентации технических решений перед разнородной аудиторией; инструментами онлайн-взаимодействия и совместной работы (мессенджеры, облачные сервисы, системы управления проектами);</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять основные функции управления сервисной деятельностью</p>	<p>ИД-1_{ОПК-8} Характеризует процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации, современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2_{ОПК-8} Осуществляет поиск и применяет современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: принципы организации и управления процессами эксплуатации и обслуживания теплотехнического оборудования; методы планирования и контроля выполнения работ по монтажу, наладке и ремонту тепловых систем; нормативные документы, регулирующие деятельность в области теплотехники (ГОСТ, СП, ПБ, СНиП); основы управления ресурсами (материальными, техническими, человеческими) при реализации теплотехнических проектов;</p> <p>Уметь: организовывать работу бригады по монтажу и обслуживанию теплотехнического оборудования; составлять графики ТО и ремонтов, распределять задачи между исполнителями; контролировать соблюдение технологических норм и правил безопасности; анализировать эксплуатационные показатели оборудования и предлагать меры по оптимизации;</p> <p>Владеть: методами планирования и координации работ в сфере теплотехники; навыками контроля качества выполнения монтажных и ремонтных работ; инструментами оценки эффективности эксплуатации тепловых систем; способами мотивации и координации персонала при выполнении инженерных задач.</p>

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость
--------------------	--------------

	зач. ед.	час.	По семестрам №4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа , в том числе:	0,45		16
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме			8/4
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме			8/2
Самостоятельная работа (СРС) , в том числе:	2,45		88
Самостоятельное изучение тем и разделов			72
Самоподготовка к текущему контролю знаний			16
Подготовка и сдача зачета	0,1		4
Вид контроля:			Зачет

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3– Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль 1 Основы теплотехники	104	8	8	88
Модульная единица 1.1 Введение в теплотехнику и обслуживание теплотехнического оборудования.	33	2	2	29
Модульная единица 1.2 Конструкция и принципы работы теплотехнического оборудования	35	2	4	31
Модульная единица 1.3 Эксплуатация и техническое обслуживание теплотехнического оборудования	36	4	2	28
Подготовка к зачету	4			
ИТОГО	108	8	8	88

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Основы теплотехники

Модульная единица 1.1 Введение в теплотехнику и обслуживание теплотехнического оборудования.

Предмет дисциплины, её цель и задачи в системе профессиональной подготовки специалистов по теплотехнике; содержание понятия «теплотехническое оборудование»: котельные установки, теплообменники, системы отопления, тепловые сети, парогенераторы, печи, котлы и т.д.; основные термины и определения: теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, тепловой поток, коэффициент теплопередачи, КПД теплового агрегата, энтальпия, энтропия, температура, давление; назначение и функции теплотехнического оборудования в различных отраслях (промышленность, ЖКХ, энергетика, сельское хозяйство); физические основы теплотехники: законы термодинамики, процессы теплообмена; нормативные требования к эксплуатации теплотехнического оборудования (ГОСТ, СП, ПБ); перспективы развития теплотехники: повышение энергоэффективности, внедрение автоматизированных систем управления, использование альтернативных источников тепла, вторичных энергоресурсов.

Модульная единица 1.2 Конструкция и принципы работы теплотехнического оборудования.

Устройство и принцип действия котельных установок, их основные элементы (топка, барабан, экономайзер, воздухоподогреватель); типы теплообменных аппаратов:

рекуперативные, регенеративные, смесительные; конструкции котлов: паровые и водогрейные, газотрубные и водотрубные; системы отопления: водяные, паровые, воздушные — особенности конструкции и эксплуатации; тепловые сети: схемы прокладки, типы изоляции, компенсаторы, запорно-регулирующая арматура; вспомогательное оборудование: насосы, вентиляторы, дымососы, фильтры, регуляторы давления и температуры; материалы, применяемые в теплотехнике: стали, чугуны, цветные металлы, теплоизоляционные материалы — их свойства и области применения; особенности работы оборудования на различных видах топлива (газ, уголь, мазут, биотопливо); современные конструктивные решения в теплотехнике: модульные котельные, конденсационные котлы, пластинчатые теплообменники.

Модульная единица 1.3 Эксплуатация и техническое обслуживание теплотехнического оборудования

Регламенты технического обслуживания котельных установок и тепловых сетей; периодичность и состав плановых осмотров и ремонтов; контроль параметров работы оборудования: температуры, давления, расхода топлива и теплоносителя, КПД; диагностика состояния оборудования: визуальный осмотр, инструментальные измерения, тепловизионное обследование; выявление и устранение типичных неисправностей: утечки теплоносителя, засорение теплообменников, нарушения тяги, отказы автоматики; ведение эксплуатационной документации: журналы учёта работы оборудования, графики ТО, акты испытаний и ремонтов; безопасность при эксплуатации теплотехнических установок: требования к персоналу, правила проведения огневых работ, действия при аварийных ситуациях; мероприятия по повышению эффективности работы оборудования: очистка поверхностей нагрева, настройка режимов горения, оптимизация гидравлических режимов; утилизация отходов теплоэнергетики: зола, шлаки, отработанные масла — экологические требования и технологии переработки; модернизация существующих систем: замена оборудования на более энергоэффективное, внедрение автоматики, оптимизация схем теплоснабжения.

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4 – Содержание лекционного курса

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Основы теплотехники		Зачет с оценкой	8
	Модульная единица 1.1 Введение в теплотехнику и обслуживание теплотехнического оборудования.	Лекция № 1. Введение в теплотехнику и обслуживание теплотехнического оборудования.	Зачет с оценкой	2
	Модульная единица 1.2 Конструкция и принципы работы теплотехнического оборудования	Лекция № 2. Конструкция и принципы работы теплотехнического оборудования	Зачет с оценкой	2
	Модульная единица 1.3 Эксплуатация и техническое обслуживание теплотехнического оборудования	Лекция № 3. Эксплуатация теплотехнического оборудования	Зачет с оценкой	2
		Лекция № 4. Техническое обслуживание теплотехнического оборудования	Зачет с оценкой	2
ИТОГО				8

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5 – Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Основы теплотехники		Зачет с оценкой	8
	Модульная единица 1.1 Введение в теплотехнику и обслуживание теплотехнического оборудования.	Практическая работа № 1. Анализ параметров микроклимата и расчёт теплопотерь	Выполнение и защита практической работы	2
	Модульная единица 1.2 Конструкция и принципы работы теплотехнического оборудования	Практическая работа № 2. Изучение конструкции и расчёт параметров теплообменного аппарата	Выполнение и защита практической работы	2
		Практическая работа № 3. Диагностика и составление графика ТО для котельной установки	Выполнение и защита практической работы	2
	Модульная единица 1.3 Эксплуатация и техническое обслуживание теплотехнического оборудования	Практическая работа № 4. Моделирование аварийной ситуации и разработка мер по её устранению	Выполнение и защита практической работы	2
ИТОГО				8

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

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Предполагается работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях, подготовка к занятиям, текущему контролю знаний, написание конспектов.

Перечень видов работы и вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины отражен в таблице 6.

Таблица 6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1. Основы теплотехники			88
1	Модульная единица 1.1 Введение в теплотехнику и обслуживание теплотехнического оборудования	История развития теплотехники: от первых отопительных устройств до современных систем теплоснабжения. Основные законы термодинамики и их практическое применение в теплотехнических системах. Виды теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение): сравнительный анализ и примеры в реальных системах. Физические свойства теплоносителей: сравнение воды, пара, воздуха и антифризов как рабочих сред. Нормативная база теплотехники: обзор ключевых ГОСТ, СП, ПБ и их значение для проектирования и эксплуатации. Энергоэффективность в теплотехнике: методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях. Современные тенденции в теплотехнике: использование возобновляемых источников тепла (геотермальные системы, тепловые насосы).	25

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		<p>Экологические аспекты теплотехники: влияние выбросов котельных установок на окружающую среду и методы их снижения. Экономические аспекты теплоснабжения: стоимость эксплуатации различных типов систем, срок окупаемости энергосберегающих мероприятий. Системы автоматизации и диспетчеризации в теплотехнике: принципы работы и преимущества.</p>	
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
	<p>Модульная единица 1.2 Конструкция и принципы работы теплотехнического оборудования</p>	<p>Конструктивные особенности различных типов котлов: сравнительный анализ паровых и водогрейных котлов. Современные конденсационные котлы: принцип работы, преимущества и ограничения применения. Типы теплообменных аппаратов: преимущества и недостатки пластинчатых, кожухотрубных, спиральных теплообменников. Системы отопления: сравнительная характеристика однотрубных и двухтрубных схем разводки. Гидравлические режимы в системах отопления: причины возникновения и методы устранения разбалансировки. Тепловые сети: особенности проектирования и эксплуатации при различных способах прокладки (подземная, надземная). Вспомогательное оборудование котельных: насосы, дымососы, вентиляторы — подбор и расчёт параметров. Автоматика и системы управления в теплотехнике: от простых термостатов до комплексных систем диспетчеризации. Материалы для теплотехнического оборудования: коррозионная стойкость сталей и чугунов в условиях эксплуатации котельных установок. Топливо для теплотехнических установок: сравнительный анализ эффективности и экологичности газа, угля, мазута, биотоплива.</p>	27
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
	<p>Модульная единица 1.3 Эксплуатация и техническое обслуживание теплотехнического оборудования</p>	<p>Регламенты технического обслуживания котельных установок: анализ типовых графиков ТО для различных типов оборудования. Методы диагностики состояния теплотехнического оборудования: визуальный осмотр, инструментальные измерения, тепловизионное обследование. Контроль параметров работы котельных: периодичность и методика измерений температуры, давления, расхода топлива и теплоносителя. Типовые неисправности котлов и способы их устранения: анализ причин и методов ремонта. Безопасность при эксплуатации теплотехнического оборудования: требования к персоналу, инструктажи, средства индивидуальной защиты. Документация по эксплуатации тепловых установок: виды журналов, актов, отчётов и правила их ведения. Мероприятия по повышению энергоэффективности существующих систем теплоснабжения: практические примеры модернизации. Утилизация отходов теплоэнергетики: технологии переработки золы, шлаков, отработанных масел. Аварийные ситуации в системах теплоснабжения: типовые сценарии, алгоритмы действий персонала, превентивные меры. Гидравлическая настройка систем отопления: методы балансировки, использование регулировочной арматуры.</p>	24
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
ИТОГО			88

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Взаимосвязь учебного материала лекций, лабораторных занятий с тестовыми / экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Л	ПЗ	СРС	Вид контроля
УК-6	+	+	+	Зачет с оценкой
ОПК-8	+	+	+	Зачет с оценкой

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Таблица 8 – Карта обеспеченности литературой

Кафедра ТОБ и ПП Направление подготовки 43.03.01 Сервис

Дисциплина Теплотехника Количество студентов

Общая трудоемкость дисциплины (очная форма обучения) 108 час.: лекции 8 час; практические работы 8 час;

СРС 88 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, ЛЗ, СРС	Диагностика, монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие	Евсеев А. В.	Тула : ТулГУ	2022		+				https://e.lanbook.com/book/264023
	Технологическое оборудование молочной отрасли. Монтаж, наладка, ремонт и сервис 2-е изд. Учебное пособие для академического бакалавриата	М. Я. Бурлев, В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев	Москва : Юрайт	2019		+				https://urait.ru/bcode/429127
	Диагностика, ремонт и монтаж техники пищевых технологий. Инженерия техники пищевых технологий: Учебник для вузов	С. Т. Антипов, А. А. Берестовой, А. Н. Мартеха, Б. Ч. Месхи, В. А. Панфилов, А. Н. Рязанов, И. А. Хозяев	Санкт-Петербург : Лань	2024		+				https://e.lanbook.com/book/459062
Дополнительная										
Л, ЛЗ, КР	Монтаж, сервис, ремонт, диагностика оборудования:	С.Д. Руднев, А.О. Рензяев	Кемерово : КемГУ	2017		+				https://e.lanbook.com/book/111863

Директор библиотеки Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - e.lanbook.com
3. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» - <http://ebs.rgazu.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru

6.3. Программное обеспечение

1. Консультант+
2. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru
3. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС
4. Google Академия <https://scholar.google.com/> (свободный доступ).

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Студенты направления подготовки 43.03.01 Сервис, обучаются по модульно-рейтинговой системе.

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

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ (ответы на контрольные вопросы).

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета, включающая в себя ответы на теоретические вопросы.

По данной дисциплине детально прописанные критерии оценивания по текущей и промежуточной аттестации представлены в фонде оценочных средств.

Студенты имеющие задолженности по текущей или промежуточной аттестации может их отработать во время консультаций с преподавателем ответив на контрольные вопросы.

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). Техническое обеспечение дисциплины связано с использованием аудитории (3-02, ул. Е. Стасовой 42), в которой имеется парты, стулья. Экран для демонстрации презентаций. Приборы и оборудование: лабораторная установка по изучению работы сушильного шкафа с инфракрасным и конвективным подводом тепла Модель: ПАХП-СШ-СД, лабораторная установка по изучению криогенной и холодильной техники Модель: ПАХП-ХМ-КХТ, лабораторная установка по изучению устройства и работы двухступенчатой холодильной установки Модель: ПАХП-ХМ-2С, лабораторная установка по испытанию систем кондиционирования и вентиляции Модель: ПАХП-КВ, лабораторная установка по изучению холодильной машины и технологических режимов обработки пищевых продуктов Модель: ПАХП-ХМ-РТ, лабораторная установка по изучению устройства и работы холодильной машины (расширенная модификация) Модель: ПАХП-ХМ-Р, лабораторная установка по изучению устройства и работы холодильной машины (расширенная модификация) Модель: ПАХП-ХМ-Р, лабораторная установка по изучению работы Чиллер-Фанкойла с функцией теплового насоса Модель: ПАХП-ХМ-ЧФН

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Методические рекомендации по дисциплине для обучающихся

На освоение дисциплины учебным планом отводится 108 ч. При этом 10 % времени отводится на аудиторские занятия. При преподавании дисциплины методически целесообразно акцентировать внимание студентов на наиболее значимые темы. Лекции и лабораторные занятия необходимо иллюстрировать большим количеством наглядностей, что позволит лучше усвоить материал.

Лекционный курс знакомит с основными положениями дисциплины, нововведениями. Лабораторные занятия помогут студентам овладеть практическими навыками работы с информационными ресурсами.

Студентам рекомендуется ознакомиться с программой курса, методическими указаниями, специальной литературой. Предмет рекомендуется изучать, составляя краткий конспект при подготовке к лабораторным занятиям. Подготовка к предстоящему занятию с помощью конспектов, использование различных методов контроля полученной информации способствует более эффективному усвоению учебного материала. Конспекты необходимо иметь на занятиях во время лабораторных работ. Конспект поможет определить, насколько полно и правильно усвоен материал и будет служить вспомогательным пособием в подготовке к экзамену. Запоминать специальную терминологию обязательно, приветствуется ведение словарика.

9.2. Методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 10

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа

(консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

10. ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Мацкевич Игорь Викторович, к. т. н, доцент

Мальцев Анатолий Анатольевич

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (подпись)