

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Технологический факультет
Кафедра технологии продуктов питания**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теплоэнергоснабжение предприятий**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль) – Технология продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры
Учебный план 2021 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная													Заочная																						
Курс		Всего часов / зач. единиц	Семестр		Всего аудиторных часов	Лекции, часов		Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов		Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс		Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов		Лекции, часов		Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов		Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов		Контрольная работа, часов	Консультации, часов		Семестровый контроль, часов (вид)
3	6		48	32		16	20		4 (3аО)	4							7	10			4	6	40	18		4 (3аО)									
Всего	72/2		48	32		16	20		4 (3аО)	Всего							72/2	10			4	6	40	18		4 (3аО)									

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, учебного плана.

Программу разработал Д. И. Осовский, канд. техн. наук, доцент кафедры судовые энергетические установки ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры судовые энергетические установки ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 9 от 17.03.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 11 от 12.04.2023 г.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела (-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ОПК-3. Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.3. Использует сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов	Знать: - основные принципы работы в средах автоматического проектирования; - основы интерфейса специальных программ.	Темы 1-15
		Уметь: - создавать рабочие и сборочные чертежи с использованием специальных компьютерных программ; - создавать объёмные модели деталей и их сборок.	Темы 7-15
		Владеть: - стандартными инструментами средств автоматического проектирования.	Темы 1-15
	ОПК-3.4 Осуществляет элементарные меры безопасности при возникновении экстренных ситуаций на тепло-, энергооборудовании и других объектах жизнеобеспечения предприятия	Знать: - основные разделы электротехники и электроники; - микропроцессорные средства измерения.	Темы 5-13
		Уметь: - включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу Владеть: - навыками вывода из эксплуатации электрических установок перед ремонтом	Темы 5-10 Темы 5-11

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программы дисциплины физики.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: технологическое оборудование отрасли, проектирование предприятий рыбной промышленности.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма										Заочная форма									
		Распределение часов по видам занятий										Распределение часов по видам занятий									
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Семестр 6 (очная форма обучения) / 7 (заочная форма обучения)																					
Тема 1. Сведения об энергообеспечении предприятий	4	3	2		1	1						0,5	0,1		0,4	3,50					
Тема 2. Круглогодичная тепловая нагрузка	4	3	2		1	1						0,6	0,2		0,4	3,40					
Тема 3. Водяные системы теплоснабжения	4	3	2		1	1						0,6	0,2		0,4	3,40					
Тема 4. Гидравлические расчеты систем теплоснабжения	4	3	2		1	1						0,7	0,3		0,4	0,30		3			
Тема 5. Электроснабжение промышленных предприятий. Электрическое хозяйство потребителей	4	3	2		1	1						0,7	0,3		0,4	3,30					
Тема 6. Параметры электропотребления и расчетные коэффициенты	4	3	2		1	1						0,8	0,4		0,4	0,20		3			
Тема 7. Проектирование цеховых трансформаторных подстанций	4	3	2		1	1						0,8	0,4		0,4	0,20		3			
Тема 8. Выбор схемы сети для внутреннего электроснабжения предприятия	5	3	2		1	2						0,7	0,3		0,4	4,30					
Тема 9. Электрический расчет кабельных линий	4	3	2		1	1						0,7	0,3		0,4	0,30		3			
Тема 10. Качество электрической энергии	4	3	2		1	1						0,7	0,3		0,4	3,30					
Тема 11. Назначение и структура системы энергоснабжения	4	3	2		1	1						0,6	0,2		0,4	3,40					
Тема 12. Системы теплоснабжения	6	5	4		1	1						0,6	0,2		0,4	5,40					
Тема 13. Режимы регулирования систем централизованного теплоснабжения	5	3	2		1	2						0,6	0,2		0,4	4,40					
Тема 14. Гидравлический расчет тепловых сетей	6	3	2		1	3						0,7	0,3		0,4	2,30		3			
Тема 15. Тепловое - энергетический баланс (ТЭБ)	6	4	2		2	2						0,7	0,3		0,4	2,30		3			
Курсовой проект (работа)																	-				
Консультации									-										-		
Контроль	4									4										4	
Всего часов в семестре	72	48	32	-	16	20	-	-	-	4	10	4	-	6	40	-	18	-	4		
Всего часов по дисциплине	72	48	32	-	16	20	-	-	-	4	10	4	-	6	40	-	18	-	4		

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
1	Сведения об энергообеспечении предприятий	2	0,1
2	Круглогодичная тепловая нагрузка	2	0,2

3	Водяные системы теплоснабжения	2	0,2
4	Гидравлические расчеты систем теплоснабжения	2	0,3
5	Электроснабжение промышленных предприятий. Электрическое хозяйство потребителей	2	0,3
6	Параметры электропотребления и расчетные коэффициенты	2	0,4
7	Проектирование цеховых трансформаторных подстанций	2	0,4
8	Выбор схемы сети для внутреннего электроснабжения предприятия	2	0,3
9	Электрический расчет кабельных линий	2	0,3
10	Качество электрической энергии	2	0,3
11	Назначение и структура системы энергоснабжения	2	0,2
12, 13	Системы теплоснабжения	4	0,2
14	Режимы регулирования систем централизованного теплоснабжения	2	0,2
15	Гидравлический расчет тепловых сетей	2	0,3
16	Топливо-энергетический баланс (ТЭБ)	2	0,3
Всего часов		32	4

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
1	Сведения об энергообеспечении предприятий	1	0,4
1	Круглогодичная тепловая нагрузка	1	0,4
2	Водяные системы теплоснабжения	1	0,4
2	Гидравлические расчеты систем теплоснабжения	1	0,4
3	Электроснабжение промышленных предприятий. Электрическое хозяйство потребителей	1	0,4
3	Параметры электропотребления и расчетные коэффициенты	1	0,4
4	Проектирование цеховых трансформаторных подстанций	1	0,4
4	Выбор схемы сети для внутреннего электроснабжения предприятия	1	0,4
5	Электрический расчет кабельных линий	1	0,4
5	Качество электрической энергии	1	0,4
6	Назначение и структура системы энергоснабжения	1	0,4
6	Системы теплоснабжения	1	0,4
7	Режимы регулирования систем централизованного теплоснабжения	1	0,4
7	Гидравлический расчет тепловых сетей	1	0,4
8	Топливо-энергетический баланс (ТЭБ)	2	0,4
Всего часов		16	6

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час		Содержание работы
	очная	заочная	

Тема 1. Сведения об энергообеспечении предприятий	1	3,50	Изучение материала темы дисциплины
Тема 2. Круглогодичная тепловая нагрузка	1	3,40	Изучение материала темы дисциплины
Тема 3. Водяные системы теплоснабжения	1	3,40	Изучение материала темы дисциплины
Тема 4. Гидравлические расчеты систем теплоснабжения	1	0,30	Изучение материала темы дисциплины
Тема 5. Электроснабжение промышленных предприятий. Электрическое хозяйство потребителей	1	3,30	Изучение материала темы дисциплины
Тема 6. Параметры электропотребления и расчетные коэффициенты	1	0,20	Изучение материала темы дисциплины
Тема 7. Проектирование цеховых трансформаторных подстанций	1	0,20	Изучение материала темы дисциплины
Тема 8. Выбор схемы сети для внутреннего электроснабжения предприятия	2	4,30	Изучение материала темы дисциплины
Тема 9. Электрический расчет кабельных линий	1	0,30	Изучение материала темы дисциплины
Тема 10. Качество электрической энергии	1	3,30	Изучение материала темы дисциплины
Тема 11. Назначение и структура системы энергоснабжения	1	4,40	Изучение материала темы дисциплины
Тема 12. Системы теплоснабжения	1	3,40	Изучение материала темы дисциплины
Тема 13. Режимы регулирования систем централизованного теплоснабжения	2	5,40	Изучение материала темы дисциплины
Тема 14. Гидравлический расчет тепловых сетей	3	2,30	Изучение материала темы дисциплины
Тема 15. Топливо-энергетический баланс (ТЭБ)	2	2,30	Изучение материала темы дисциплины
Всего часов	20	40	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельная работа студентов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств. На лекциях используется мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. Целесообразно по каждой теме составить список терминов и понятий и перечень контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение студентов. В ходе лекций проводится экспресс-тестирование студентов по материалам раздела.

Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки студентов проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач, обсуждения подготовленных докладов и рефератов. Практические занятия в форме решения задач направлены на практическое закрепление теоретического материала. Метод вопросно-ответного семинара в меньшей степени направлен на осмысление, в большей – на заучивание материала, повторение материала лекции и учебника. Подготовка реферата требует от студента самостоятельного изучения дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого».

Обязательным условием аттестации студента является выполнение всех предусмотренных программой практических работ.

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- написание рефератов;
- подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации.

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Андык, В. С. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Андык. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07317-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515517	
2. Ларкин, Д. К. Тепломассообменное оборудование предприятий: учебное пособие для вузов / Д. К. Ларкин. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12032-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517756	
3. Осовский, Д. И. Теплоэнергоснабжение предприятий: практикум для студентов направления подгот. 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост.: Осовский Д.И.; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования “Керч. гос. мор. технолог. ун-т”, каф. судовых энергетических установок. — 2017. — 40 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=4187	
4. Осовский, Д. И. Теплоэнергоснабжение предприятий: метод. указ. по самостоят. работе для студентов направления подгот. 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост.: Осовский Д.И.; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования “Керч. гос. мор. технолог. ун-т”, каф. судовых энергетических установок. — 2017. — 50 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=4185	
5. Осовский, Д. И. Теплоэнергоснабжение предприятий: конспект лекций для студентов направления подгот. 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост.: Осовский Д.И.; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования “Керч. гос. мор. технолог. ун-т”, каф. судовых энергетических установок. — 2017. — 84 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=4179	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
Образовательная платформа Юрайт	https://e.lanbook.com/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Специализированная аудитория 304, оснащенная оборудованием для демонстрации иллюстрированного материала.
2. Специализированная аудитория 302, оснащенная оборудованием для демонстрации иллюстрированного материала.

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, промежуточной аттестации, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, зачету, оформление отчетов по практическим заданиям, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).