

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Морской факультет

Кафедра электрооборудования судов и автоматизации производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Основы энергетического аудита**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) – Электрооборудование и автоматика судов

Учебный план 2019 года разработки

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

Очная													Заочная																																	
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	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)																			
2	4													2	4																															
72/2	32													16														16		36			4 (зач)	2	4	72/2	4	2		2		64				4 (зач)
Всего	72/2													32	16													16		36			4 (зач)	Всего	72/2	4	2	2		64				4 (зач)		

Рабочая программа составлена на основании учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

Программу разработала Н.П. Сметюх, канд. техн. наук, доцент кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 11 от 05.04.2023 г.

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

В результате освоения ОПОП 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
Способность принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения	Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи  Использует системный подход для решения поставленных задач. Предлагает способы их решения.	<b>Знать:</b> – нормативно-правовые акты, на основании которых проводится энергоаудит, цель и задачи его проведения;	Тема 1
		– состав документации, включаемой в энергетический паспорт объекта;	Тема 1
		– методику проведения энергоаудита;	Тема 2
		-способы оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий;	Тема 3
		-основы планирования энергосбережения.	Тема 3
		<b>Уметь:</b> – анализировать структуру энергопотребления объекта;	Тема 1
		– использовать приборы и оборудование для учета воды, тепла, газа и электричества;	Тема 3
		- применять методы расчета теплопотерь, знать современные виды теплоизоляционных материалов.	Тема 3
		<b>Владеть:</b> – простейшими методиками проведения энергетического обследования предприятия.	Тема 1,2,3

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативом и относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ физики, математики. Целью дисциплины является дать обучающимся необходимые знания, умения и навыки по вопросам организации и порядке проведения энергетических обследований потребителей энергоресурсов, а также по проведению мероприятий в области энергосбережения.

Задачи: познакомить обучающихся с организацией и порядком проведения энергетических обследований потребителей энергоресурсов, а также с проведением мероприятий в области энергосбережения.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: электроснабжение предприятий отрасли, энергетика морских объектов, нетрадиционные источники электрической энергии, энергосбережение на промышленных предприятиях и морских судах.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

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

## 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
<b>Семестр 4</b>																			
Тема 1. Правовые акты об энергосбережении и энергоаудите	22	10	6		6	12									20				
Тема 2. Энергоаудит	26	14	6		8	12					4	2		2	24				
Тема 3. Мероприятия по энергосбережению	20	8	4		2	12									20				
Консультации																			
Контроль	4									4									4
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>64</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>64</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>

### 4.2 Содержание лекций

№ лекции	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Правовые акты об энергосбережении и энергоаудите			
1	Основные правовые акты об энергосбережении и энергоаудите	2	
2	Анализ структуры энергопотребления объекта	2	
3	Энергетический паспорт предприятия, состав документации	2	
Тема 2. Энергоаудит.			
4	Энергоаудит, состав документации	2	
5	Методика проведения, методическое обеспечение энергоаудитора	2	2
6	Учет энергоресурсов. Приборы и оборудование для учета воды, тепла, газа и электричества	2	
Тема 3. Мероприятия по энергосбережению			
7	Уравнения материального и энергетического баланса	2	
8	Экономические оценки мероприятий по энергосбережению	2	
Всего часов		16	2

### 4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.4 Темы практических занятий

№ занятия	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Правовые акты об энергосбережении и энергоаудите			
1	Государственная политика и законодательство в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности	2	
2	Энергетическое обследование – ключевое звено в реализации государственной политики в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности	2	
3	Основные этапы энергетического обследования	2	
Тема 2. Энергоаудит			
4	Инструментальное энергетическое обследование	2	2
5	Обработки результатов инструментального энергетического обследования. Инструментальные средства энергетического обследования	2	
6	Особенности энергетического обследования промышленных предприятий	2	
7	Технический отчёт по результатам энергетического обследования	2	
Тема 3. Мероприятия по энергосбережению			
8	Вопросы ценообразования энергетического обследования и экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия	2	
Всего часов		16	2

### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом

## 5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Правовые акты об энергосбережении и энергоаудите	12	20	подготовка к лекционным занятиям
Тема 2. Энергоаудит.	12	24	подготовка к лекционным занятиям
Тема 3. Мероприятия по энергосбережению	12	20	подготовка к лекционным занятиям
<b>Всего часов</b>	<b>36</b>	<b>64</b>	

## 6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом

## 7 Методы обучения

Для активизации учебного процесса и развития навыков студентов в применении теоретических знаний предусмотрено применение дискуссии, компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций.

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических работ, самостоятельная и научная работа студентов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств.

Практические занятия по дисциплине посвящены изучению методов расчета энергетических показателей установок. Преподаватель знакомит студентов с методиками и контролирует выполнение заданий.

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

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

## **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. Менеджмент : учебник для вузов / А. Л. Гапоненко [и др.] ; под общей редакцией А. Л. Гапоненко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14954-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/510859">https://urait.ru/bcode/510859</a>	
2. Климова, Г. Н. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для вузов / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 179 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00510-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490263">https://urait.ru/bcode/490263</a>	
3. Ушаков, В. Я. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие для вузов / В. Я. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 446 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00649-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490265">https://urait.ru/bcode/490265</a> .	

## **10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	<a href="http://lib.kgmtu.ru/?page_id=160">http://lib.kgmtu.ru/?page_id=160</a>
ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Официальный сайт Международной электротехнической Комиссии	<a href="http://www.iec.ch">http://www.iec.ch</a>

## **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**

Лекционные аудитории оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном.

## **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, зачету, 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 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, выполнение домашних практических заданий, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).