

**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  
Решение электротехнических задач средствами ЭВМ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат  
Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность (профиль) – Электрооборудование и автоматика судов  
Учебный план 2023 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												2	4	2	4	2	4	2	4													
Всего													Всего													Всего		Всего		Всего		Всего		Всего												
2	4	108/3	32	16		16		34		18	2	22 (экз.)	2	4	108/3	8	4		4		71		18	2	9 (экз.)																					
Всего		108/3	32	16		16		34		18	2	22 (экз.)	Всего		108/3	8	4		4		71		18	2	9 (экз.)																					

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, учебного плана.

Программу разработал А.А. Масленников, ст. преподаватель 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 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-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	<b>Знать:</b> – основные возможности специализированных программных комплексов и методы их использования.  <b>Уметь:</b> – использовать программные продукты для решения прикладных задач.	Тема 1-6
ПСК-1. Способен применять общинженерные знания в профессиональной деятельности	ПСК-1.1. Способен использовать информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.	<b>Владеть:</b> – навыками расчета и анализа электрических цепей с применением программных продуктов.	Тема 1-6

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: математика, физика и информатика, метрология и электроизмерительная техника.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: теоретические основы электротехники, теория автоматического управления, элементы и функциональные устройства судовой автоматики, судовые электроприводы, судовые автоматизированные электроэнергетические системы, судовые информационно-измерительные системы, судовые компьютеры и сети.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов.

#### 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
Тема 1. Работа с техническим текстом в пакете MS Word	12	4	2		2	4		4			1	0,5		0,5	7		4		
Тема 2. Использование графических средств MS Office	15	4	2		2	6		5			1	0,5		0,5	9		5		
Тема 3. Решение электротехнических задач в пакете MS Excel	10	4	2		2	6					1	0,5		0,5	9				
Тема 4. Применение пакета Mathcad в инженерных расчетах	8	4	2		2	4					1	0,5		0,5	7				
Тема 5. Решение уравнений и систем уравнений	13	4	2		2	4		5			2	1		1	6		5		
Тема 6. Работа с матрицами	12	4	2		2	4		4			1	0,5		0,5	7		4		
Тема 7. Исследование переходных процессов в электрических цепях	14	8	4		4	6					1	0,5		0,5	13				
Курсовой проект (работа)																			
Консультации	2								2									2	
Контроль	22									22					13				9
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>34</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>71</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>34</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>71</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>9</b>

##### 4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
1	Работа с техническим текстом в пакете MS Word	2	0,5
2	Использование графических средств MS Office	2	0,5
3	Решение электротехнических задач в пакете MS Excel	2	0,5
4	Применение пакета Mathcad в инженерных расчетах	2	0,5
5	Решение уравнений и систем уравнений	2	1,0
6	Работа с матрицами	2	0,5
7-8	Исследование переходных процессов в электрических цепях	4	0,5
<b>Всего часов</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

### 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	Работа с техническим текстом с применением офисных программ	2	0,5
2	Составление принципиальных электрических схем с применением офисных программ	2	0,5
3	Решение электротехнических задач с применением пакета MS Excel	2	0,5
4	Решение электротехнических задач с применением пакета Mathcad	2	0,5
5	Решение уравнений и систем уравнений с применением пакета Mathcad	2	1,0
6	Решение электротехнических задач матричным способом с применением пакета Mathcad	2	0,5
7-8	Решение электротехнических задач с построением графиков с применением пакета Mathcad	4	0,5
<b>Всего часов</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

## 5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Работа с техническим текстом в пакете MS Word	4	7	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение расчетного задания №1, подготовка к выполнению и оформление отчета по ПЗ №1
Тема 2. Использование графических средств MS Office	6	9	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение расчетного задания №2, подготовка к выполнению и оформление отчета по ПЗ №2
Тема 3. Решение электротехнических задач в пакете MS Excel	6	9	Подготовка к лекционным занятиям, подготовка к выполнению и оформление отчета по ПЗ №3
Тема 4. Применение пакета Mathcad в инженерных расчетах	4	7	Подготовка к лекционным занятиям, подготовка к выполнению и оформление отчета по ПЗ №4
Тема 5. Решение уравнений и систем уравнений	4	6	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение расчетного задания №3, подготовка к выполнению и оформление отчета по ПЗ №5
Тема 6. Работа с матрицами	4	7	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение расчетного задания №4, подготовка к выполнению и оформление отчета по ПЗ №6
Тема 7. Исследование переходных процессов в электрических цепях	6	13	Подготовка к лекционным занятиям, подготовка к выполнению и оформление отчета по ПЗ №7
Контроль		13	Подготовка к экзамену
<b>Всего часов</b>	<b>34</b>	<b>71</b>	

Обучающиеся очной формы обучения выполняют расчетно-графическую работу (РГР) в часы, отведенные для этой работы в рамках каждой темы. Обучающиеся заочной формы обучения выполняют контрольную работу.

Выполненные РГР (контрольные) оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в учебных пособиях, и сдаются на проверку преподавателю.

Тематика РГР (контрольной):

Расчетное задание №1. Работа с техническим текстом (вставка формул, таблиц, рисунков) с применением офисных программ;

Расчетное задание №2. Составление принципиальных электрических схем с применением офисных программ;

Расчетное задание №3. Решение электротехнических задач с составлением уравнений и систем уравнений с применением пакета Mathcad;

Расчетное задание №4. Решение электротехнических задач матричным способом с применением пакета Mathcad.

## **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 занятий, 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 ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине и получение практических навыков. В результате работы на занятиях студенты получают навыки расчета и анализа электрических цепей, составления электрических схем с применением программных продуктов, работы со справочной и другой технической литературой, оформления технических отчетов.

Перед занятиями преподаватель дает пояснения об особенностях выполнения работы и содержанию отчета. После предъявления оформленного отчета (индивидуального для каждого студента) в рамках времени, отведенного на практические занятия, производится защита работы.

Обязательным условием аттестации студента является выполнение и защита всех предусмотренных программой практических занятий, а, так же РГР (контрольной).

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

## **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. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ : конспект лекций для студентов направления подгот. 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» оч. и заоч. форм обучения / сост.:Л.Н. Безменникова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. электрооборудования судов и	

автоматизации производства. — Керчь, 2016. — 48 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="http://lib.kgmtu.ru/?p=1966">http://lib.kgmtu.ru/?p=1966</a>	
2. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ : практикум по лаб. работам для студентов направления подгот. 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Л.Н. Безменникова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. электрооборудования судов и автоматизации производства. — Керчь, 2016. — 52 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="http://lib.kgmtu.ru/?p=1964">http://lib.kgmtu.ru/?p=1964</a>	
3. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ : практикум для студентов направления подгот. 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Л.Н. Безменникова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. электрооборудования судов и автоматизации производства. — Керчь, 2016. — 36 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="http://lib.kgmtu.ru/?p=1962">http://lib.kgmtu.ru/?p=1962</a>	
4. Масленников А.А. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ : практикум по выполнению расчетно-графической и контрол. работы для курсантов специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и направления подгот. 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника оч. и заоч. форм обучения / сост.: А.А. Масленников ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. электрооборудования судов и автоматизации производства. — Керчь, 2020. — 28 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="http://lib.kgmtu.ru/?p=6170">http://lib.kgmtu.ru/?p=6170</a>	
5. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/510751">https://urait.ru/bcode/510751</a>	
6. Черняк, А. А. Математические расчеты в среде Mathcad : учебное пособие для вузов / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк ; под общей редакцией А. А. Черняк. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14675-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/514894">https://urait.ru/bcode/514894</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/">http://lib.kgmtu.ru/</a>
ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	<a href="http://www.technosphera.ru/news/">http://www.technosphera.ru/news/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
База данных Научной электронной библиотеки	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Официальный сайт Российского морского регистра судоходства	<a href="http://www.rs-class.org">http://www.rs-class.org</a>
Официальный сайт Международной Морской Организации	<a href="http://www.imo.org">http://www.imo.org</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)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение

Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)		
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.

При проведении практических занятий используются рабочие места, оборудованные персональными компьютерами в аудитории № 206.

## **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, экзамену, 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 занятиям, экзамену, выполнение расчетно-графических работ, оформление отчетов по практическим заданиям, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.