

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

Морской факультет  
Кафедра «Электрооборудование судов и автоматизация производства»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан морского факультета

Ивановский Н.В.

2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Решение электротехнических задач средствами ЭВМ**

Уровень основной образовательной программы – бакалавриат.

Направление подготовки - 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Статус дисциплины – вариативная (по выбору).

Учебный план 2017 года

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

Очная											Заочная											
Курс	Триместр	Всего час. / зач. Единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Лаб. Работы, час.	Практ. Занятия, час.	Семинары, часов	Самост. Работа, час..	КП (КР), час./ зач. Единиц	Семестровый контроль	Курс	Семестр	Всего час. / зач. Единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Лаб. Работы, час.	Практ. Занятия, час.	Семинары, часов	Самост. Работа, час..	КП (КР), час./ зач. Единиц	Контрольная работа	Семестровый контроль
<b>Всего</b>		<b>180/5</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>96</b>	<b>-</b>	<b>Экз. (36)</b>			<b>180/5</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>159</b>	<b>-</b>	<b>+</b>	<b>Экз. (9)</b>
в ин-терак-тив		46	46	16	16	14					в ин-терак-тив		10	10	4	4	2					

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и рабочего учебного плана с учетом требований ООП.

Программу разработала Л.Н. Безменникова Безменникова Л.Н., канд. техн. наук, доцент, кафедры Электрооборудование судов и автоматизация производства.

Рассмотрено на заседании кафедры «Электрооборудование судов и автоматизация производства» ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 11 от 05.05 2017г. Зав. кафедрой Черный С.Г. Черный С.Г.

Согласовано: Начальник УМУ Е.Ю. Девятова Е.Ю. Девятова

## 1 Цель и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины - ознакомление с основными математическими программами; ознакомление со способами работы в Excel и MathCad; привитие студентам навыков практического использования изученных программных продуктов.

Основными задачами дисциплины являются: приобретение навыков решения электротехнических задач на персональных компьютерах, с использованием имеющихся программных пакетов.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина " Решение электротехнических задач средствами ЭВМ " является вариативной дисциплиной профессионального цикла ООП (Б1.В.ДВ.04.01)

Данной дисциплине должны предшествовать следующие дисциплины: "Математика", "Физика", "Информатика".

Материал дисциплины " Решение электротехнических задач средствами ЭВМ " используется при изучении дисциплин "Теория автоматического управления", "Электрические машины", "Электроника", «Электрический привод».

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

№ компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

ПК-2	Способностью обрабатывать результаты экспериментов
ПК-6	Способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студенты должны **знать**: основные возможности указанных программных комплексов и методы их использования.

Студенты должны **уметь**: использовать программные продукты Excel и MathCad для решения прикладных задач.

Студенты должны **владеть**: навыками расчета и анализа электрических цепей с применением программных продуктов.

## 4. Структура дисциплины

Наименования разделов и тем	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Очная форма						Заочная форма					
			Распределение часов по видам занятий						Распределение часов по видам занятий					
			Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ	СР	контроль	Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ	СР	контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Раздел 1. Применение офисных программ в электротехнических расчетах.	72	2	24	8	8	8	48	-	6	2	2	2	66	-
Раздел 2. Применение пакета Mathcad в электротехнических расчетах.	72	2	24	8	8	8	48	-	6	2	2	2	66	-
Форма контроля - экзамен	36	1	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	27	9
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>180</b>	<b>5</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>96</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>159</b>	<b>9</b>

### 5 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<i>Раздел 1. Применение офисных программ в электротехнических расчетах</i>			
1	<u>Тема 1. Работа с техническим текстом.</u> 1.1 Работа над техническими текстами. 1.2 Редактор формул. 1.3 Работа с таблицами.	2	2
2	<u>Тема 2. Использование графических средств MS Word</u> 2.1 Редактор Paint. 2.2 Использование графических средств MS Word для создания технических схем. 2.3 Использование графических средств MS Word для создания графиков и диаграмм. 2.4. Построение графиков функций одной и двух переменных. Построение линий тренда различных видов.	2	

3	<u>Тема 3. Решение электротехнических задач в пакете MS Excel.</u> 3.1 Работа с таблицами. 3.2 Технические расчеты с использованием электронных таблиц. 3.3 Построение и форматирование диаграмм. 3.4 Виды диаграмм.	4	
<b>Раздел 2. Применение пакета Mathcad в электротехнических расчетах</b>			
4	<u>Тема 4. Основные сведения о пакете Mathcad.</u> 4.1 Основные сведения и понятия. 4.2 Работа с файлами Mathcad.	1	
5	<u>Тема 5. Вычисления и операции MathCad</u> 5.1. Простейшие вычисления и операции. 5.2. Решение линейных и нелинейных уравнений. 5.3. Решение систем линейных алгебраических уравнений. 5.4. Дифференцирование и интегрирование.	2	2
6	<u>Тема 6. Работа с матрицами.</u> 6.1 Скаляры, векторы и матрицы. 6.2 Основные матричные операции. 6.3 Создание специальных матриц. 6.3 Матричные вычисление.	2	-
7	<u>Тема 7. Создание графиков в пакете Mathcad.</u> 7.1 Создание графика. 7.2 Добавление кривых. Подграфики. 7.3 Мнимые и комплексные данные. 7.4 Визуализация функции двух переменных. 7.5 Управление графиками.	2	-
8	<u>8. Обмен данными между MathCad и Excel.</u>	1	
<b>Всего</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

## 6 Темы лабораторных занятий

№ работы	Наименование темы (содержание) работы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Применение офисных программ в электротехнических расчетах</b>			
1	Решение электротехнических задач в пакете MS Excel	2	2
2	Построение графиков в пакете MS Excel	2	
<b>Раздел 2. Применение пакета Mathcad в электротехнических расчетах</b>			
3	Нахождение корней уравнения в <i>MathCad</i>	2	-
4	Действия с матрицами в <i>Mathcad</i>	4	2

5	Нахождение решений системы линейных уравнений в <i>MathCad</i>	2	-
6	Нахождение решений системы нелинейных уравнений в <i>MathCad</i>	2	-
7	Интерполяция экспериментальных данных в <i>MathCad</i>	2	-
<b>Всего</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

## 7 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<i>Раздел 1. Применение офисных программ в электротехнических расчетах</i>			
1	Входной контроль. Оформление технического документа с применением офисных программ.	2	2
2	Составление принципиальной электрической схемы с применением офисных программ.	2	
3	Решение электротехнических задач в пакета Excel.	2	
<i>Раздел 2. Применение пакета Mathcad в электротехнических расчетах</i>			
4	Решение систем линейных алгебраических уравнений в Mathcad.	2	2
5	Работа с матрицами в пакета Mathcad.	2	
6	Решение электротехнических задач в комплексной форме в пакета Mathcad.	2	-
7	Исследование переходных процессов в ёмкостном фильтре в пакета Mathcad.	4	
<b>Всего</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

## 8 Темы семинарских занятий

Проведение семинарских занятий не предусмотрено учебным планом.

## 9 Содержание и объем самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов делится на базовую и дополнительную.

**Базовая самостоятельная работа (БСР)** обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных домашних заданий и контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля.

**Базовая СР может включать следующие виды работ:**

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений выданных на практических занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к зачету и аттестациям.

**Дополнительная самостоятельная работа (ДСР)** направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины.

ДСР включает следующие виды работ:

- подготовка к экзамену;
- участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научной публикации по определённой преподавателем теме;

Студент, приступающий к изучению учебной дисциплины, получает информацию обо всех видах самостоятельной работы по курсу с выделением **базовой самостоятельной работы (БСР)** и **дополнительной самостоятельной работы (ДСР)**, в том числе по выбору.

Содержание раздела	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Литература	Содержание работы
	очная	заочная		
<b>Раздел 1. Применение офисных программ в электротехнических расчетах</b>				
Обзор и классификация основных программ для инженерных расчетов.	20	30	<i>Internet-ресурс</i>	Получить сведения об основных программах для расчетов.
Составление принципиальной электрической схемы с применением офисных программ.	22	36	[1] стр. 244-356; [2] стр. 23-144; [3] стр. 20-35; [4];[8]; [10]. <i>Internet-ресурс</i>	Получить навыки работы графическими приложениями WORD.
<b>Раздел 2. Применение пакета Mathcad в электротехнических расчетах</b>				
Решение электротехнических задач с применением пакета Mathcad.	10	26	[4] стр. 230 - 236; [5] стр. 455 -460; [6] стр. 187 – 179; [7], [9], [10]. <i>Internet-ресурс</i>	Закрепить навыки решения задач с применением пакета Mathcad

Решение электротехнических задач матричным способом с применением пакета Mathcad.	20	27	[4] стр. 230 - 236; [5] стр. 455 -460; [6] стр. 187 – 179; [7], [9], [10]. <i>Internet-ресурс</i>	Закрепить навыки решения задач матричным способом с применением пакета Mathcad
Решение системы уравнений с применением пакета Mathcad.	24	40	[4] стр. 230 - 236; [5] стр. 455 -460; [6] стр. 187 – 179; [7], [9], [10]. <i>Internet-ресурс</i>	Закрепить навыки решения системы уравнений с применением пакета Mathcad.
<b>Всего</b>	<b>96</b>	<b>159</b>		

## 10 Индивидуальные задания

На практических занятиях работы выполняются по индивидуальному заданию и позволяют проявить творческие навыки, приобрести практический опыт решения инженерных задач, закрепить и усвоить теоретический материал.

## 11 Методы обучения

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие методы образовательных технологий:

***работа в команде*** – совместная деятельность группы студентов с индивидуальной работой членов команды под руководством лидера;

***опережающая самостоятельная работа*** – самостоятельное освоение студентами нового материала до его изложения преподавателем во время аудиторных занятий;

***методы ИТ*** – использование *Internet*-ресурсов для расширения информационного поля и получения информации, в том числе и профессиональной;

***междисциплинарное обучение*** – обучение с использованием знаний из различных областей (дисциплин) реализуемых в контексте конкретной задачи;

***проблемное обучение*** – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний для решения конкретной поставленной задачи;

***обучение на основе опыта*** – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;

***исследовательский метод*** – познавательная деятельность, направленная на приобретение новых теоретических и фактических знаний за счет исследовательской деятельности, проводимой самостоятельной или под руководством преподавателя.

Для изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студентов, индивидуальные и групповые консультации.

Лекции по дисциплине «Решение электротехнических задач средствами ЭВМ» проводятся в лекционных аудиториях с использованием мультимедийной техники.

Лабораторные работы ориентированы на закрепление теоретических знаний и получение практических навыков расчета. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе.

В рамках времени отведённого на лабораторные работы, производится защита работы с присвоением баллов.

Практические занятия по дисциплине ориентированы на приобретение студентами навыков расчета электротехнических задач на ЭВМ, применения основных законов, методик расчёта и анализа различных процессов, происходящих в электрических цепях. Работы выполняются по индивидуальному заданию.

При проведении практических занятий учитывается самостоятельная аудиторная работа студента с присвоением баллов.

Тематический контроль в семестре осуществляется путем проведения контрольных работ по материалам тематических разделов с присвоением баллов.

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

При проведении различных видов занятий используются интерактивные формы обучения:

Занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с обратной связью, использование технических средств обучения (презентации, видеофильмы и т.д.) с дальнейшим обсуждением и т.д.
Практические занятия	Обсуждение, коллективное решение творческих задач.
Лабораторные занятия	Работа в малых группах (1 – 2 студента) прогнозирование и исследование процессов в электрических цепях с применением математических программ.
Самостоятельная работа	Основная возможность применения интерактивных методов при самостоятельной работе заключается в организации групповой работы студентов. Стимулирование тесного общения учащихся друг с другом приводит к формированию навыков социального поведения, освоению технологии совместной работы. При этом консультирование между студентами и преподавателем в ходе разработки программы может осуществляться как непосредственно в аудиторное время, так и с использованием off-line и on-line технологий.

## 12 Методы контроля знаний и система присвоения баллов

**Входной контроль** проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первом лекционном занятии путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.

**Текущий контроль** проводится в виде *непрерывного и рубежного* контроля:

– *непрерывный контроль* осуществляется на лабораторных занятиях при выполнении и защите лабораторных работ путем проверки знаний и навыков, закрепленных при выполнении каждой работы; на практических занятиях путем оценки активности, самостоятельность, правильность устных ответов и решения задач.



– *рубежный контроль* проводится в виде контрольных работ по основным разделам курса.

Для текущей оценки качества освоения дисциплины и её отдельных разделов разработаны и используются следующие средства:

- перечень контрольных вопросов по отдельным темам и разделам дисциплины;
- перечень проблемных тем научно– исследовательских работ;
- методические указания к лабораторным работам.

**Итоговый контроль** имеет целью проверку уровня знаний и умений по дисциплине.

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в форме экзамена.

Критериями оценки компетенций являются:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе;
- способностью и готовностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией;
- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики, в своей предметной области.

Условиями получения положительной оценки на экзамене является успешное освоение всех теоретических разделов дисциплины, выполнение и защита лабораторных работ. Экзаменационный билет содержит теоретические вопросы и задачу, охватывающие основные понятия и темы, изучаемые в соответствующем разделе дисциплины. Экзамен проводится на компьютере.

После получения экзаменационного билета студенту представляется два академических часа для решения задач и подготовки к ответам на вопросы.

Ответы студентов на экзаменах оцениваются по четырехбалльной системе оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

**Ответ оценивается на «отлично»**, если студент глубоко и прочно усвоил учебный материал рабочей программы дисциплины, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

**Ответ оценивается на «хорошо»**, если студент твердо знает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

**Ответ оценивается на «удовлетворительно»**, если студент освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

**Ответ оценивается на «неудовлетворительно»**, если студент не усвоил отдельных разделов учебного материала рабочей программы дисциплины, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

В ходе ответа студента на вопросы экзаменационного билета преподаватель вправе задать уточняющие вопросы по теме экзаменационного билета. Если преподаватель затрудняется в определении оценки, то он может задавать дополнительные вопросы (не более 3-х) по теме экзаменационного билета.

### 13 Перечень вопросов, выносимых на семестровый контроль

1. Работа над техническими текстами. Написание формул, вставка в текст таблиц. Привязка объектов к сетке.
2. Использование графических средств MS Word для создания технических схем.
3. Использование графических средств MS Word для создания технических рисунков.
4. Использование графических средств MS Word для построение графиков функций одной и двух переменных.
5. Построение таблицы в Excel.
6. Технические расчеты с использованием электронных таблиц в Excel.
7. Построение и форматирование диаграмм. Столбцовая диаграмма. Круговая диаграмма. Линейная диаграмма в Excel.
8. Порядок действий для добавления линии тренда к данным в Excel.
9. Виды регрессий, которые позволяет строить Excel.
10. Основные сведения о пакете Mathcad.
11. Построение графиков функций одной и двух переменных в Mathcad.
12. Выполнение простых арифметических действий в Mathcad.
13. Символический метод решения задач. Математические действия с комплексными.
14. Основные действия с матрицами в Mathcad.
15. Вычисление суммы и произведения в Mathcad.
16. Нахождение корней полинома с помощью функции polyroots.
17. Решение систем уравнений.
18. Нахождение экстремумов гладких функций.

### 14 Учебно-методическое обеспечение

1. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ. Конспект лекции для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Л.Н. Безменникова. – Керчь: КГМТУ, 2016. –48 с.
  2. Киммел П. Excel 2003 и VBA. Справочник программиста./ П. Киммел – М:Издательский дом "Вильямс", 2009. – 1088 с. (ЭБ)
  3. Уокенбах Д. Excel 2003: Библия пользователя. / Д. Уокенбах - М: Издательский дом" Вильямс", 2004. – 768 с. (ЭБ)
  4. Чашкин Ю.Р. Математическая статистика. Анализ и обработка данных. / Ю.Р.Чашкин –Издательство Феникс, 2010, 240 с. (ЭБ)
  5. Акулич И.Л.. Математическое программирование в примерах и задача./ И.Л.Акулич –Издательство: Лань, 2009, 352 с. (ЭБ)
  6. Очков В.Ф. Mathcad 12 для студентов и инженеров. / В.Ф. Очков – СПб: ВHV-СПб, 2006. – 464 с. (ЭБ)
  7. Семененко М. Г. Математическое моделирование в MathCad. / М.Г. Семененко – М:Альтекс, 2008. – 208 с.
- б) дополнительная литература
8. Алексеев Е.Р. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, MATLAB 7, Maple 9. / Алексеев Е.Р., О. В. Чеснокова. - Издательство: НТ Пресс, 2006, 496 с.
  9. Бахвалов Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях. / Н.С. Бахвалов , А.В. Лапин , Е.В. Чижонков. – Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 2010,240 с.

10. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15: Учебный курс./ Е.Г. Макаров – СПб.: Питер, 2011, 400 с.
111. Соболев Б.В., Месхи Б.Ч., Пешхоев И.М. Практикум по вычислительной математике. Издательство: Феникс, 2008, 352 с.
12. Учебник MATLAB – <http://books.net-soft.ru/matlab.html>.
13. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ. Практикум по лабораторным работам для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Л.Н. Безменникова. – Керчь: КГМТУ, 2016. – 52 с.
14. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ. Практикум для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Л.Н. Безменникова. – Керчь: КГМТУ, 2016. – 36 с.
15. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ. Практикум по самостоятельной работе для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Л.Н. Безменникова. – Керчь: КГМТУ, 2016. – 24 с.

## 15 Информационные ресурсы

1. Электронная библиотека КГМТУ:  
<http://kgmtu.edu.ua/jspui/handle/123456789/419>.
2. Библиотека технической информации:  
[http://techliter.ru/load/uchebniki\\_posobya\\_lekcii/61](http://techliter.ru/load/uchebniki_posobya_lekcii/61);
3. Морской форум: <http://umur.narod.ru/> .
4. Электронная библиотека для морских специальностей: <http://sea.ibooks.ru/>;
5. Библиотека для моряков: <http://www.sealib.com.ua/> библиотека .
6. Интегральный каталог образовательных Интернет-ресурсов, электронная учебно-методическая библиотека для общего и профессионального образования, ресурсы системы федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://window.edu.ru> (Дата обращения 05.04. 2016);
7. Электронная библиотека учебников [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://studentam.net/content/view/857/19/> (Дата обращения 05.04. 2016);
8. Электронная библиотека учебников [Электронный ресурс]: Режим доступа: [http://www.gumer.info/bogoslov\\_Buks/Philos/index\\_philos.php](http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/index_philos.php) (Дата обращения 05.04. 2016);
9. Сайт Российской государственной библиотеки [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.rsl.ru/> (Дата обращения 05.04. 2016);
10. Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/> (Дата обращения 05.04. 2016);
11. Сайт Научной электронной библиотеки [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://elibrary.ru/> (Дата обращения 05.04. 2016);
12. Сайт Научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «МГСУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru/> (Дата обращения 05.04. 2016);
13. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (Дата обращения: 05.04.2016).

## 16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированный компьютерный класс, оснащенный выходом в локальную сеть и сеть Internet.

Для проведения лекций предусмотрена аудитория с мультимедийной техникой.



Программное обеспечение	Разработчик, лицензия	Периодичностью обновления (1- автоматически, 2 - ежегодно, 3 - не требует обновления)	Дата последнего обновления (для 2)
Microsoft Office <i>PowerPoint</i>	Microsoft	1	
Mathcad 15.0.0.436	PTC	3	
MatLAB 7.9R2009b	The MathWorks, Inc	3	
Maple 8.35	Crystal Office Systems	3	

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой ЭСиАП**

  
С.Г. Черный  
  
2017 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины**

**«Решение электротехнических задач  
средствами ЭВМ»**

**Для специальности**

**13.03.02 «Электроэнергетика и  
электротехника»**

**Керчь, 2017 г.**

Рекомендовано заседанием кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства.

Протокол № 11 от 5.05. 2017 г.

Заведующий кафедрой ЭСиАП Черный С.Г. Черный

5.05 2017 г.

Фонд оценочных средств разработал

Доцент кафедры ЭСиАП Безменникова Л.Н. Безменникова

5.05. 2017 г.

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1 Положение о фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и контроля остаточных знаний студентов (курсантов) устанавливает правила разработки, требования к структуре, содержанию и оформлению, а также процедуру утверждения фондов оценочных средств (ФОС) для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) высшего образования, реализуемой в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Керченский государственный морской технологический университет».

1.2 ФОС по дисциплине «Решение электротехнических задач средствами ЭВМ» является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки результата освоения студентами (курсантами) ООП.

1.3 ФОС по дисциплине «Решение электротехнических задач средствами ЭВМ» представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом (курсантом) установленных результатов обучения.

1.4 ФОС по дисциплине «Решение электротехнических задач средствами ЭВМ» используется при проведении текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и контроля остаточных знаний у студентов (курсантов), а также при переводе и восстановлении студентов (курсантов).

1.5 ФОС входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины «Решение электротехнических задач средствами ЭВМ».

## **2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ СОЗДАНИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

2.1 Целью создания ФОС учебной дисциплины «Решение электротехнических задач средствами ЭВМ» является создание инструмента, позволяющего установить соответствие уровня подготовки студента (курсанта) на данном этапе обучения требованиям ФГОС ВО, соответствующих направлению подготовки (специальности).

2.2 Задачи ФОС по дисциплине «Решение электротехнических задач средствами ЭВМ»:

- контроль процесса освоения студентами (курсантами) уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО, соответствующих направлению подготовки (специальности);

- контроль и управление достижением выпускниками целей реализации ООП, определенных в виде набора соответствующих компетенций;

- оценка достижений студентов (курсантов) в процессе изучения данной дисциплины с выделением положительных (отрицательных) результатов и планирование предупреждающих, корректирующих мероприятий.

2.3 Оценочные средства, сопровождающие реализацию ООП, должны быть разработаны для проверки качества формирования компетенций и являться действенным средством не только оценки, но и обучения студентов (курсантов).

**З П А С П О Р Т**  
**фонда оценочных средств по учебной дисциплине**  
**«Решение электротехнических задач средствами ЭВМ»**

**3.1 Модели контролируемых компетенций:**

Выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

№ компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК-2	Способностью обрабатывать результаты экспериментов
ПК-6	Способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности

**3.2 В результате изучения дисциплины «Решение электротехнических задач средствами ЭВМ»**

В результате изучения дисциплины студенты должны **знать**: основные возможности указанных программных комплексов и методы их использования.

Студенты должны **уметь**: использовать программные продукты Excel и MathCad для решения прикладных задач.

Студенты должны **владеть**: навыками расчета и анализа электрических цепей с применением программных продуктов.

**3. Программа оценивания контролируемой компетенции:**

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства				
			УО	СЗ	Т	УИ	Экз
1.	Раздел 1. Применение офисных программ в электротехнических расчетах.	ОПК-1; ПК-2; ПК-6	+	+	-	+	+
2.	Раздел 2. Применение пакета Mathcad в электротехнических расчетах.	ОПК-1; ПК-2; ПК-6	+	+	-	+	+



## 5 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА СЕМЕСТРОВЫЙ КОНТРОЛЬ

1. Работа над техническими текстами. Написание формул, вставка в текст таблиц. Привязка объектов к сетке.
2. Использование графических средств MS Word для создания технических схем.
3. Использование графических средств MS Word для создания технических рисунков.
4. Использование графических средств MS Word для построение графиков функций одной и двух переменных.
5. Построение таблицы в Excel.
6. Технические расчеты с использованием электронных таблиц в Excel.
7. Построение и форматирование диаграмм. Столбцовая диаграмма. Круговая диаграмма. Линейная диаграмма в Excel.
8. Порядок действий для добавления линии тренда к данным в Excel.
9. Виды регрессий, которые позволяет строить Excel.
10. Основные сведения о пакете Mathcad.
11. Построение графиков функций одной и двух переменных в Mathcad.
12. Выполнение простых арифметических действий в Mathcad.
13. Символический метод решения задач. Математические действия с комплексами.
14. Основные действия с матрицами в Mathcad.
15. Вычисление суммы и произведения в Mathcad.
16. Нахождение корней полинома с помощью функции polyroots.
17. Решение систем уравнений.
18. Нахождение экстремумов гладких функций.

## 6 КРИТЕРИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ

**Входной контроль** проводится для общей оценки уровня знаний, обучающихся на первом практическом занятии путем экспресс-опроса или тестирования. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.

**Текущий контроль** включает следующие формы оценивания знаний студентов (курсантов): устный опрос (УО), ситуационное задание (СЗ), Тестирование (Т), учебное исследование (УИ).

**Устный опрос** проводится на лабораторных занятиях при выполнении и защите лабораторных работ путем проверки знаний и навыков, закрепленных при выполнении каждой работы; на практических занятиях путем оценки самостоятельно принятых студентом решений, полученных результатов расчета.

**Ситуационное задание** выполняется практических занятиях и самостоятельно при выполнении индивидуальных заданий. Рабочая программа по дисциплине предусматривает три таких задания (расчетно-графические работы).

**Учебное исследование** выполняется курсантом в процессе самостоятельной подготовки по методическим указаниям [1, 13, 14, 15]. Критерии оценивания работы студента при сдаче отчета по лабораторной работе:

Оценка	Критерий оценивания
Отлично	Лабораторная работа выполнена правильно, в соответствии с заданием, защищается в срок, студент дает ответы

	на поставленные вопросы.
Хорошо	Лабораторная работа выполнена правильно, в соответствии с заданием, но имеющая незначительные замечания, защищается в срок, студент дает ответы на поставленные вопросы.
Удовлетворительно	Лабораторная работа выполнена правильно, в соответствии с заданием, но имеющая незначительные замечания, защищается в срок, студент дает ответы не на все поставленные вопросы.
Неудовлетворительно	Лабораторная работа, имеющая замечания, защищается не в срок, студент не отвечает правильно на поставленные при защите вопросы. После выполнения необходимой доработки отчет по лабораторной работе может зачитываться преподавателем.

**Итоговый контроль** имеет целью проверку уровня знаний и умений по дисциплине.

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в форме экзамена, зачета и защиты курсового проекта.

Критериями оценки компетенций являются:

- способность осуществлять правильную работу электрооборудования, устройств автоматического контроля, управления и защиты, понимание систем распределения тока с помощью чертежей;

- умение определять соответствие техническим спецификациям систем регулирования уровни характеристик систем регулирования в соответствии с установленными правилами к процедурам обеспечения безопасности эксплуатации;

- правильный выбор и использование ручного инструмента, измерительного и пускозащитного оборудования согласно техническим инструкциям;

- владение методами разборки, инспекции, ремонта и сборки оборудования в соответствии с наставлениями и хорошей практикой.

Условиями получения положительной оценки на экзамене является успешное освоение всех теоретических разделов дисциплины, выполнение и защита лабораторных работ. Экзаменационный билет содержит два вопроса, охватывающие основные понятия, изучаемые в соответствии с разделами дисциплины. После получения экзаменационного билета студенту представляется 60 минут для подготовки к ответам на вопросы билета.

Ответы студентов на экзаменах оцениваются по четырех балльной системе оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

**Ответ оценивается на «отлично»**, если студент глубоко и прочно усвоил учебный материал рабочей программы дисциплины, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

**Ответ оценивается на «хорошо»**, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

**Ответ оценивается на «удовлетворительно»**, если студент освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

**Ответ оценивается на «неудовлетворительно»**, если студент не усвоил отдельных разделов учебного материала рабочей программы дисциплины, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

В ходе ответа студента на вопросы экзаменационного билета преподаватель вправе задать уточняющие вопросы по теме экзаменационного билета. Если преподаватель затрудняется в определении оценки, то он может задавать дополнительные вопросы (не более 3-х) по теме экзаменационного билета.

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ. Конспект лекции для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Л.Н. Безменникова. – Керчь: КГМТУ, 2016. –48 с.
2. Киммел П. Excel 2003 и VBA. Справочник программиста./ П. Киммел – М:Издательский дом "Вильямс", 2009. – 1088 с. (ЭБ)
3. Уокенбах Д. Excel 2003: Библия пользователя. / Д. Уокенбах - М: Издательский дом" Вильямс", 2004. – 768 с. (ЭБ)
4. Чашкин Ю.Р. Математическая статистика. Анализ и обработка данных. / Ю.Р.Чашкин –Издательство Феникс, 2010, 240 с. (ЭБ)
5. Акулич И.Л.. Математическое программирование в примерах и задача./ И.Л.Акулич –Издательство: Лань, 2009, 352 с. (ЭБ)
6. Очков В.Ф. Mathcad 12 для студентов и инженеров. / В.Ф. Очков – СПб: ВHV-СПб, 2006. – 464 с. (ЭБ)
7. Семененко М. Г. Математическое моделирование в MathCad. / М.Г. Семененко – М:Альтекс, 2008. – 208 с.  
б) дополнительная литература
8. Алексеев Е.Р. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, MATLAB 7, Maple 9. / Алексеев Е.Р., О. В. Чеснокова. - Издательство: НТ Пресс, 2006, 496 с.
9. Бахвалов Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях. / Н.С. Бахвалов , А.В. Лапин , Е.В. Чижонков. – Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 2010,240 с.
10. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15: Учебный курс./ Е.Г. Макаров – СПб.: Питер, 2011, 400 с.
11. Соболев Б.В., Месхи Б.Ч., Пешхоев И.М. Практикум по вычислительной математике. Издательство: Феникс, 2008, 352 с.
12. Учебник MATLAB – <http://books.net-soft.ru/matlab.html>.
13. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ. Практикум по лабораторным работам для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Л.Н. Безменникова. – Керчь: КГМТУ, 2016. – 52 с.
14. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ. Практикум для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Л.Н. Безменникова. – Керчь: КГМТУ, 2016. – 36 с.

15. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ. Практикум по самостоятельной работе для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Л.Н. Безменникова. – Керчь: КГМТУ, 2016. – 24 с.

### Информационные ресурсы

1. Электронная библиотека КГМТУ:  
<http://kgmtu.edu.ua/jspui/handle/123456789/419>.
2. Библиотека технической информации:  
[http://techliter.ru/load/uchebniki\\_posobya\\_lekcii/61](http://techliter.ru/load/uchebniki_posobya_lekcii/61);
3. Морской форум: <http://umup.narod.ru/> .
4. Электронная библиотека для морских специальностей: <http://sea.ibooks.ru/>;
5. Библиотека для моряков: <http://www.sealib.com.ua/>.библиотека .
6. Интегральный каталог образовательных Интернет-ресурсов, электронная учебно-методическая библиотека для общего и профессионального образования, ресурсы системы федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://window.edu.ru> (Дата обращения 05.04. 2016);
7. Электронная библиотека учебников [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://studentam.net/content/view/857/19/> (Дата обращения 05.04. 2016);
8. Электронная библиотека учебников [Электронный ресурс]: Режим доступа: [http://www.gumer.info/bogoslov\\_Buks/Philos/index\\_philos.php](http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/index_philos.php) (Дата обращения 05.04. 2016);
9. Сайт Российской государственной библиотеки [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.rsl.ru/> (Дата обращения 05.04. 2016);
10. Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/> (Дата обращения 05.04. 2016);
11. Сайт Научной электронной библиотеки [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://elibrary.ru/> (Дата обращения 05.04. 2016);
12. Сайт Научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «МГСУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru/> (Дата обращения 05.04. 2016);
13. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (Дата обращения: 05.04.2016).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Морской факультет  
Кафедра электрооборудования судов и автоматизации производства

Безменникова Л.Н.

**РЕШЕНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ СРЕДСТВАМИ ЭВМ**

Методические указания  
для обучающихся по освоению дисциплины  
(приложение 2 к рабочей программе дисциплины)  
для курсантов направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и  
электротехника» очной и заочной форм обучения

Керчь, 2017 г.

УДК 631.3

Составитель: Безменникова Л.Н., канд. техн. наук, доцент кафедры ЭСиАП  
ФГБОУ ВО «КГМТУ» \_\_\_\_\_

Рецензент: Авдеев Б.А., канд. техн. наук, доцент кафедры ЭСиАП ФГБОУ  
ВО «КГМТУ» \_\_\_\_\_

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры  
электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО  
«КГМТУ»,

протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2017 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Г. Чёрный.

Методические указания утверждены и рекомендованы к публикации на  
заседании методической комиссии МФ ФГБОУ ВО «КГМТУ»

протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2017 г

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины .....	4
2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины .....	4
3 Тематический план дисциплины, распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий и самостоятельной работы .....	5
4 Общие рекомендации к аудиторным занятиям и самостоятельной работе .....	5
5 Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине .....	9
6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	9

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина "Решение электротехнических задач средствами ЭВМ" является вариативной дисциплиной профессионального цикла ООП (Б1. В. ДВ. 04. 01)

Данной дисциплине должны предшествовать следующие дисциплины: "Математика", "Физика", "Информатика".

Материал дисциплины "Решение электротехнических задач средствами ЭВМ" используется при изучении дисциплин "Теория автоматического управления", "Электрические машины", "Электроника", «Электрический привод».

Цель дисциплины - ознакомление с основными математическими программами;

ознакомление со способами работы в Excel и MathCad; привитие студентам навыков практического использования изученных программных продуктов.

Основными задачами дисциплины являются: приобретение навыков решения электротехнических задач на персональных компьютерах, с использованием имеющихся программных пакетов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВПО направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»):

Выпускник должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК)**:

№ компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

ПК-2	Способностью обрабатывать результаты экспериментов
ПК-6	Способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студенты должны **з н а т ь**: основные возможности указанных программных комплексов и методы их использования.



Студенты должны **уметь**: использовать программные продукты Excel и MathCad для решения прикладных задач.

Студенты должны **владеть**: навыками расчета и анализа электрических цепей с применением программных продуктов.

### 3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ПО ВИДАМ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Наименования разделов и тем	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Очная форма						Заочная форма					
			Распределение часов по видам занятий						Распределение часов по видам занятий					
			Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ	СР	контроль	Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ	СР	контроль
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	
Раздел 1. Применение офисных программ в электротехнических расчетах.	72	2	24	8	8	8	48	-	6	2	2	2	66	-
Раздел 2. Применение пакета Mathcad в электротехнических расчетах.	72	2	24	8	8	8	48	-	6	2	2	2	66	-
Форма контроля - экзамен	36	1	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	27	9
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>180</b>	<b>5</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>96</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>159</b>	<b>9</b>

### 4 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические и лабораторные работы) и самостоятельной работы курсантов (студентов).

С целью обеспечения успешного обучения курсант (студент) должен готовиться к лекции, так как этот вид занятий является важнейшей формой организации учебного процесса и выполняет следующие функции:

- знакомит с новым учебным материалом;

- разъясняет учебные элементы, трудные для самостоятельного понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует курсантов в процессе изучения дисциплины.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по теме занятия, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины «Решение электротехнических задач средствами ЭВМ» в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к лабораторным занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному лабораторному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- внимательно прочитайте тему, цель текущей лабораторной работы в методических указаниях, ознакомьтесь и выполните пункты подготовки к лабораторной работе;
- готовиться можно индивидуально, или в составе рабочей группы, последние являются эффективными формами работы;
- ответьте на контрольные вопросы по теме занятия.

Целью самостоятельной работы курсантов является:

- научить курсанта (студента) осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить

основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

- закрепление, расширение и углубление знаний, умений и навыков, полученных курсантами (студентами) на аудиторных занятиях под руководством преподавателей;

- изучение курсантами (студентами) дополнительных материалов по изучаемым дисциплинам и умение выбирать необходимый материал из различных источников;

- воспитание у курсантов (студентов) самостоятельности, организованности, самодисциплины, творческой активности, потребности развития познавательных способностей и упорства в достижении поставленных целей.

Предлагаемый подход к освоению материала усиливает мотивацию к аудиторной и внеаудиторной активности, что обеспечивает необходимый уровень знаний по изучаемым дисциплинам и позволяет повысить готовность курсантов к сдаче экзаменов.

Основная задача организации самостоятельной работы курсантов заключается в создании психолого-дидактических условий развития интеллектуальной инициативы и мышления на занятиях любой формы.

Формы самостоятельной работы курсантов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем;

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает курсантов (студентов) к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

На интенсивность самостоятельной работы оказывает влияние содержание образовательных программ, разработанных в соответствии с требованиями ФГОС по специальности.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности:

- проработку лекционного материала;
- изучение по учебникам программного материала, не изложенного на лекциях;

- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку докладов, статей, рефератов;
- выполнение расчетно-графических работ;

Самостоятельная работа реализуется:

1. Непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях и практических, лабораторных занятиях.

2. В контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий (расчетно-графических работ) и т.д.

3. В библиотеке, дома, в экипаже, на кафедре при выполнении курсантом учебных и творческих задач.

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, курсанты (студенты) должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется курсантом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины «Решение электротехнических задач средствами ЭВМ».

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на конференции, подготовка реферата, составление библиографии, тестирование и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетно-графической работы, решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных

видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

## 5 Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине

К экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми курсант должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем экзаменационных вопросов.

После этого у курсанта (студента) должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине «Решение электротехнических задач средствами ЭВМ». Систематическое выполнение учебной работы на лекциях, практических и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ. Конспект лекции для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Л.Н. Безменникова. – Керчь: КГМТУ, 2016. – 48 с.

2. Киммел П. Excel 2003 и VBA. Справочник программиста./ П. Киммел – М:Издательский дом "Вильямс", 2009. – 1088 с. (ЭБ)

3. Уокенбах Д. Excel 2003: Библия пользователя. / Д. Уокенбах - М: Издательский дом " Вильямс", 2004. – 768 с. (ЭБ)

4. [Чашкин](#) Ю.Р. Математическая статистика. Анализ и обработка данных. / Ю.Р.[Чашкин](#) –Издательство [Феникс](#), 2010, 240 с. (ЭБ)

5. [Акулич](#) И.Л.. Математическое программирование в примерах и задача./ И.Л.[Акулич](#) –Издательство: [Лань](#), 2009, 352 с. (ЭБ)

6. Очков В.Ф. Mathcad 12 для студентов и инженеров. / В.Ф. Очков – СПб: ВНУ-СПб, 2006. – 464 с. (ЭБ)

7. Семененко М. Г. Математическое моделирование в MathCad. / М.Г. Семененко – М:Альтекс, 2008. – 208 с.

б) дополнительная литература

8. [Алексеев Е.Р.](#) Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, MATLAB 7, Maple 9. / [Алексеев Е.Р., О. В. Чеснокова.](#) - Издательство: [НТ Пресс](#), 2006, 496 с.
9. [Бахвалов Н.С.](#) Численные методы в задачах и упражнениях. / Н.С. [Бахвалов](#) , [А.В. Лапин](#) , [Е.В. Чижонков.](#) – Издательство: [Бином. Лаборатория знаний](#), 2010, 240 с.
10. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15: Учебный курс./ Е.Г. Макаров – СПб.: Питер, 2011, 400 с.
111. [Соболь Б.В.](#), [Месхи Б.Ч.](#), [Пешхоев И.М.](#) Практикум по вычислительной математике. Издательство: [Феникс](#), 2008, 352 с.
12. Учебник MATLAB – <http://books.net-soft.ru/matlab.html>.
13. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ. Практикум по лабораторным работам для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Л.Н. Безменникова. – Керчь: КГМТУ, 2016. – 52 с.
14. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ. Практикум для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Л.Н. Безменникова. – Керчь: КГМТУ, 2016. – 36 с.
15. Безменникова Л.Н. Решение электротехнических задач средствами ЭВМ. Практикум по самостоятельной работе для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Л.Н. Безменникова. – Керчь: КГМТУ, 2016. – 24 с.

### Информационные ресурсы

1. Электронная библиотека КГМТУ: <http://kgmtu.edu.ua/jspui/handle/123456789/419>.
2. Библиотека технической информации: [http://techliter.ru/load/uchebniki\\_posobya\\_lekcii/61](http://techliter.ru/load/uchebniki_posobya_lekcii/61);
3. Морской форум: <http://umup.narod.ru/> .
4. Электронная библиотека для морских специальностей: <http://sea.ibooks.ru/>;
5. Библиотека для моряков: <http://www.sealib.com.ua/>.библиотека .
6. Интегральный каталог образовательных Интернет-ресурсов, электронная учебно-методическая библиотека для общего и профессионального образования, ресурсы системы федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://window.edu.ru> (Дата обращения 05.04. 2016);
7. Электронная библиотека учебников [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://studentam.net/content/view/857/19/> (Дата обращения 05.04. 2016);

8. Электронная библиотека учебников [Электронный ресурс]: Режим доступа: [http://www.gumer.info/bogoslov Buks/Philos/index philos.php](http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/index_philos.php) (Дата обращения 05.04. 2016);
9. Сайт Российской государственной библиотеки [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.rsl.ru/> (Дата обращения 05.04. 2016);
10. Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/> (Дата обращения 05.04. 2016);
11. Сайт Научной электронной библиотеки [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://elibrary.ru/> (Дата обращения 05.04. 2016);
12. Сайт Научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «МГСУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru/> (Дата обращения 05.04. 2016);
13. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (Дата обращения: 05.04.2016).

Безменникова Людмила Николаевна

**Решение электротехнических задач средствами ЭВМ**

Методические указания  
для обучающихся по освоению дисциплины  
(приложение 2 к рабочей программе дисциплины)  
для курсантов направление подготовки  
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
очной и заочной форм обучения

Тираж \_\_\_\_\_ экз.                      Подписано к печати \_\_\_\_\_

Заказ № \_\_\_\_\_                      Объем 0,43 п.л.

Изд-во ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический  
университет»

298309 г. Керчь, ул. Орджоникидзе, 82