

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Факультет приборостроения, электротехнических
и биотехнических систем
Кафедра электромеханики**



УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Тарасенко О.В.

(подпись)

2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИКЕ»

По направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: «Электромеханика»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

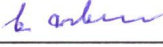
Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные технологии в электромеханике» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. – 24 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные технологии в электромеханике» составлена с Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 144 с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 1456 от 26.11.2020 г., № 83 от 08.02.2021 г., №662 от 19.07.2022).

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Безкоровайный В.С.

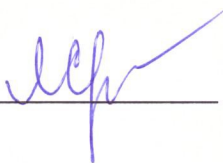
Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электромеханики «14» 04 2023 г., протокол № 6-1

Заведующий кафедрой электромеханики  Яковенко В.В.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем «18» 04 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем

 Яременко С.П.

© Безкоровайный В.С., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – создать необходимую основу для использования современных компьютерных и сетевых технологий при изучении студентами дисциплин в течение всего периода обучения.

Задачи: научить студентов осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; освоение студентами принципов работы современных компьютерных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии в электромеханике» относится к циклу профессиональных дисциплин части, формируемая участниками образовательных отношений. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; умения применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач; навыками методики системного подхода для решения поставленных задач. Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Информационные технологии в отрасли», «Теоретические основы электротехники», «Компьютерная графика» и служит основой для освоения дисциплин «Микропроцессорные устройства», «Теория автоматического управления и автоматика в электромеханике», «Основы автоматического проектирования электромеханических систем».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Понимает физические основы методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью современных коммуникационных технологий; ОПК-2.2. Владеет методологией математического моделирования физических процессов и объектов на	Знать: теорию алгоритмов: определение, свойства и средства формализации алгоритмов; методы, технологии и инструменты разработки программного продукта
		Уметь: применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки,

	базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; ОПК-2.3. Применяет цифровую технику при обработке данных с соблюдением основных требований информационной безопасности.	анализа и представления информации; реализовывать алгоритмы с использованием программных средств
		Владеть: навыками использования современных программных продуктов; использования математического аппарата для решения профессиональных задач; оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнения чертежей простых объектов
ПК-02. Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-02.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности; ПК-02.3. Демонстрирует знание и применяет систему автоматизированного проектирования и программы для выполнения графических и текстовых разделов проектов систем объектов профессиональной деятельности	Знать: методы сбора и анализа данных для проектирования
		Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений
		Владеть: принципами и методами проектирования объектов профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	216 (6 зач. ед)	180 (5 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	107	18
Лекции	60	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	17	2
Лабораторные работы	30	8
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	109	162

Форма аттестации	зачет, экзамен	зачет, экзамен
------------------	----------------	----------------

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 6

Тема 1. Введение. Цели и задачи изучения курса

Фундаментальные основы дисциплины и основополагающие интеграционные связи с другими дисциплинами. Краткий исторический обзор развития компьютерных и информационных технологий. Роль компьютерных технологий в современном развитии электромеханики и энергетики.

Тема 2. Современные САПР.

История развития САПР. Классификация САПР. Системы САПР. Облачные САПР.

Тема 3. Система автоматизированного проектирования MathCAD.

История создания. Структура. Основные преимущества и отличия от аналогов. Структура документа MathCAD. Алфавит MathCAD. Окна в среде MathCAD.

Тема 4. Решение линейных уравнений с комплексными числами в среде MathCAD.

Операторы. Структура. Правила составления и решения линейных уравнений.

Тема 5. Решение систем дифференциальных уравнений в среде MathCAD.

Операторы. Структура. Правила составления и решения дифференциальных уравнений.

Тема 6. Обработка данных эксперимента в среде MathCAD

Методы аппроксимации и обработки экспериментальных данных в среде MathCAD.

Тема 7. Программирование в среде MathCAD для решения задач в электромеханике.

Операторы. Структура. Особенности программирования в среде MathCAD.

Тема 8. Информационные системы

Общее представление. Роль структуры управления в информационной системе. Примеры информационных систем.

Тема 9. Структура и классификация информационных систем

Структура информационной системы. Классификация информационных систем по степени структурированности задач. Классификация информационных систем по функциональному признаку и уровням управления. Прочие классификации информационных систем.

Тема 10. Информационные технологии и компьютерные технологии

Понятие информационной и компьютерной технологии. Этапы развития информационных и компьютерных технологий.

Тема 11. Виды компьютерных технологий

Компьютерная технология обработки данных. Компьютерная технология управления. Компьютерная технология поддержки принятия решения. Компьютерная технология экспертных систем.

Тема 12. Коммуникационная среда и передача данных

Эталонные модели взаимодействия компьютерных систем. Протоколы компьютерной сети. Представление о структуре и системе адресации. Способы организации передачи данных. Организация сетевых ресурсов.

Тема 13. Автоматизированные банки данных

Понятие автоматизированного банка данных. Архитектура банка данных. Структуры баз данных. Введение в проектирование реляционных баз данных.

Тема 14. Перспективы развития информационных систем.

Эволюция современных средств реализации информационных систем.

Тема 15. Проблемы использования информационных и компьютерных технологий.

Проблемы и перспективы внедрения информационных систем.

Тема 16. Информационные технологии экспертных систем в электротехническом производстве

Основные компоненты экспертных систем. Структура экспертной системы. Классификация экспертных систем.

4.3. Лекции

Семестр 6

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Введение. Цели и задачи изучения курса	2	2
2.	Современные САПР.	6	
3.	Система автоматизированного проектирования MathCAD	8	2
4.	Решение линейных уравнений с комплексными числами в среде MathCAD.	4	
5.	Решение систем дифференциальных уравнений в среде MathCAD	4	
6.	Обработка данных эксперимента в среде MathCAD	6	
7.	Программирование в среде MathCAD для решения задач в электромеханике	4	
Итого:		34	4

Семестр 7

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Информационные системы	4	2
2.	Структура и классификация информационных систем	2	
3.	Информационные технологии и компьютерные технологии	4	
4.	Виды компьютерных технологий	2	
5.	Коммуникационная среда и передача данных	2	

6.	Автоматизированные банки данных	2	
7.	Перспективы развития информационных систем	4	
8.	Проблемы использования информационных и компьютерных технологий	4	
9.	Информационные технологии экспертных систем в электротехническом производстве	2	2
Итого:		26	4

4.4. Практические (семинарские) занятия Семестр 6

№	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Устройство современных вычислительных машин	4	2
2	Современное ПО	2	
3	Современные САПР	2	
4	Компьютерные программы для схемотехники	9	
ИТОГО:		17	2

4.5. Лабораторные работы Семестр 6

№	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Расчет трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки звездой с нулевым проводом в среде MathCAD.	2	4
2	Расчет трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки звездой без нулевого провода в среде MathCAD.	2	
3	Расчет трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки треугольником в среде MathCAD.	2	
4	Расчет сложной трехфазной цепи в среде MathCAD.	4	
5	Расчет сложной трехфазной цепи с ваттметрами в среде MathCAD.	4	
6	Расчет режима трехфазного двигателя при симметричном и несимметричном напряжении в среде MathCAD	3	
ИТОГО:		17	4

Семестр 7

№	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Расчет трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки звездой с нулевым проводом при несинусоидальном напряжении генератора в среде MathCAD	4	4
2	Расчет трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки звездой без нулевого провода при несинусоидальном напряжении генератора в среде MathCAD	5	
3	Расчет трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки треугольником при несинусоидальном напряжении	4	

	генератора в среде MathCAD		
	ИТОГО:	13	4

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Расчет трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки звездой с нулевым проводом в среде MathCAD.	Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам	12	18
2.	Расчет трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки звездой без нулевого провода в среде MathCAD.	Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам	12	18
3.	Расчет трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки треугольником в среде MathCAD.	Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам	12	18
4.	Расчет сложной трехфазной цепи в среде MathCAD.	Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам	12	18
5.	Расчет сложной трехфазной цепи с ваттметрами в среде MathCAD.	Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам	12	18
6.	Расчет режима трехфазного двигателя при симметричном и несимметричном напряжении в среде MathCAD	Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам	12	18
7.	Расчет трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки звездой с нулевым проводом при несинусоидальном напряжении генератора в среде MathCAD	Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам	12	18
8.	Расчет трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки звездой без нулевого провода при несинусоидальном напряжении генератора в	Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам	12	18

	среде MathCAD			
9.	Расчет трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки треугольником при несинусоидальном напряжении генератора в среде MathCAD	Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам	13	18
Итого:			109	162

4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Компьютерные технологии в электромеханике».

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных образовательных технологий.

Работа в команде: каждая лабораторная работа выполняется несколькими студентами совместно в бригадах по 4-5 чел. Для каждой бригады имеется свое задание, общее для студентов этой бригады.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем(ями), ведущими практические занятия и лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- вопросы к практическим занятиям;
- вопросы к лабораторным работам;
- вопросы к зачету;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного/письменного зачета/экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (зачет/экзамен)	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
-------------------------------------	---	--------

отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Липай Б.Р., Компьютерные модели электромеханических систем. Модели основных компонентов электромеханических систем / Липай Б.Р. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01351-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013519.html>

2. Холоднов В.А., Пакет MathCad: теория и практика, часть II. MathCad в исследовании математических моделей химико-технологических процессов : учебное пособие / В.А. Холоднов. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. -

84 с. - ISBN 978-5-7882-1487-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214870.html>

3. Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении : учебник / А. А. Черепашков, Н. В. Носов. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2021. - ISBN 978-5-906109-61-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109613.html>

б) дополнительная литература:

1. Бутырин П.А., Основы электротехники : учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики / Бутырин П.А. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01249-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012499.html>

2. Методы аппроксимации и обработки экспериментальных данных в среде MathCad. Учебное пособие / Ю.В.Талагаев, А.Ф.Тараканов. – Борисоглебск, 2018.

в) методические рекомендации:

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Компьютерные технологии в электромеханике», (для студентов, обучающихся по направлениям 13.03.02) /Сост.: доц. В.С. Безкоровайный, – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 46 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Компьютерные технологии в электромеханике» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/
Инженерное математическое программное обеспечение	PTC Mathcad	https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт
оценочных средств по учебной дисциплине
«Компьютерные технологии в электромеханике»
Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в
результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-2.	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Понимает физические основы методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью современных коммуникационных технологий; ОПК-2.2. Владеет методологией математического моделирования физических процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и	Тема 1. Введение. Цели и задачи изучения курса	6
				Тема 2. Современные САПР.	6
				Тема 3. Система автоматизированного проектирования MathCAD	6
				Тема 4. Решение линейных уравнений с комплексными числами в среде MathCAD.	6
				Тема 5. Решение систем дифференциальных уравнений в среде MathCAD	6
				Тема 6. Обработка данных эксперимента в среде MathCAD	6
				Тема 7. Программирование в среде MathCAD для решения задач в электромеханике	6
				Тема 8. Информационные системы	7

			исследования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; ОПК-2.3. Применяет цифровую технику при обработке данных с соблюдением основных требований информационной безопасности	Тема 9. Структура и классификация информационных систем	7
				Тема 10. Информационные технологии и компьютерные технологии	7
				Тема 11. Виды компьютерных технологий	7
				Тема 12. Коммуникационная среда и передача данных	7
				Тема 13. Автоматизированные банки данных	7
				Тема 14. Перспективы развития информационных систем	7
				Тема 15. Проблемы использования информационных и компьютерных технологий	7
				Тема 16. Информационные технологии экспертных систем в электротехническом производстве	7
2	ПК-02	Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-02.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности; ПК-02.3.	Тема 1. Введение. Цели и задачи изучения курса	6
				Тема 2. Современные САПР.	6
				Тема 3. Система автоматизированного проектирования MathCAD	6

		Демонстрирует знание и применяет систему автоматизированного проектирования и программы для выполнения графических и текстовых разделов проектов систем объектов профессиональной деятельности и	Тема 4. Решение линейных уравнений с комплексными числами в среде MathCAD.	6
			Тема 5. Решение систем дифференциальных уравнений в среде MathCAD	6
			Тема 6. Обработка данных эксперимента в среде MathCAD	6
			Тема 7. Программирование в среде MathCAD для решения задач в электромеханике	6
			Тема 8. Информационные системы	7
			Тема 9. Структура и классификация информационных систем	7
			Тема 10. Информационные технологии и компьютерные технологии	7
			Тема 11. Виды компьютерных технологий	7
			Тема 12. Коммуникационная среда и передача данных	7
			Тема 13. Автоматизированные банки данных	7
			Тема 14. Перспективы развития информационных систем	7
			Тема 15. Проблемы использования	7

				информационных и компьютерных технологий	
				Тема 16. Информационные технологии экспертных систем в электротехническом производстве	7

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-2.	ОПК-2.1. Понимает физические основы методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью современных коммуникационных технологий; ОПК-2.2. Владеет методологией математического моделирования физических процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и	Знать: теорию алгоритмов: определение, свойства и средства формализации алгоритмов; методы, технологии и инструменты разработки программного продукта Уметь: применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации; реализовывать алгоритмы с использованием программных средств	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14. Тема 15. Тема 16.	Вопросы к практическим заданиям, Вопросы к лабораторным работам вопросы к зачету; вопросы к экзамену

		исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; ОПК-2.3. Применяет цифровую технику при обработке данных с соблюдением основных требований информационной безопасности	Владеть: навыками использования современных программных продуктов; использования математического аппарата для решения профессиональных задач; оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнения чертежей простых объектов		
2	ПК-02.	ПК-02.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности; ПК-02.3. Демонстрирует знание и применяет систему автоматизированного проектирования и программы для выполнения графических и текстовых разделов проектов систем объектов профессиональной деятельности	Знать: методы сбора и анализа данных для проектирования Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений Владеть: принципами и методами проектирования объектов профессиональной деятельности	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14. Тема 15. Тема 16.	Вопросы к практическим заданиям, Вопросы к лабораторным работам вопросы к зачету; вопросы к экзамену

«Компьютерные технологии в электромеханике»

Вопросы для обсуждения на практических занятиях

1. Программное обеспечение, необходимое для эксплуатации и технического обслуживания ЭВМ, организации вычислительных работ и автоматизации разработки прикладных программ.
2. Совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации и информационных массивов
3. Как называются компьютеры, которые управляют всей сетью и накапливают у себя все данные рабочих станций.
4. Какой тип сервера, который хранит данные пользователей сети и обеспечивает доступ к ним.
5. Технологию построения экспертных систем называют?
6. Какое ПО проектирует системы отопления, вентиляции, водоснабжения, водоотведения и электрики?
7. Что такое URL?
8. Что такое http?
9. Какие программы не включаются в офисные пакеты ?
10. WAP - технологии- это?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущего контроля (практическая работа):

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	выполнены все задания практической работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, нет погрешностей в оформлении работы.
хорошо (4)	задания практической работы выполнены с несущественными недочетами или неточностями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, присутствуют некоторые погрешности в оформлении.
удовлетворительно (3)	выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, допущено небрежность и неточность у оформлении.
незачтено (2)	Студентом допущены серьезные ошибки по содержанию работы или задания практической работы выполнены неправильно; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Вопросы к лабораторным работам

Вопросы к лабораторным работам:

1. Назовите главные достоинства пакета Mathcad?
2. Назовите основные возможности и область применения MathCad?
3. Назовите основные приемы работы с системой MathCad.
4. Назовите основные функции MathCAD
- 5.Перечислите особенности ввода переменных MathCad.

6. Опишите функцию «root» для численного поиска корней уравнения в программе MathCad .
7. Методы численного решения в программе MathCad.
8. Опишите функцию «GIVEN»
9. Пользовательские и встроенные единицы измерения физических величин
10. Работа с пользовательской размерностью величины (на примере размерности стоимости).
11. Оператор ввода числового значения с единицей измерения физической величины.
12. Оператор вывода числового значения с единицей измерения физической величины.
13. Работа с размерностями физических величин при построении графиков.
14. С помощью какого оператора можно вычислить выражение?
15. В каком порядке MathCad интерпретирует блоки?
16. Как определить дискретные переменные с произвольным шагом и шагом, равным единице?
17. Как определить переменную с индексом?
18. Как задается индикация ошибок?
- 19.? Какие средства имеются для управления отображением линий на графике?
20. Какие типы блоков имеются в системе?
21. Как блоки можно сделать видимыми?
22. Чем отличается числовое и символьное преобразование выражений?
23. Как построить полярный и декартовый графики?
24. Как построить несколько графиков в одной системе координат?
25. Как изменить масштаб графика?
26. Как определить координату точки на графике?
27. Как построить гистограмму?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущего контроля (лабораторная работа):

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, нет погрешностей в оформлении работы.
хорошо (4)	задания лабораторной работы выполнены с несущественными недочетами или неточностями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, присутствуют некоторые погрешности в оформлении.
удовлетворительно (3)	выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, допущено небрежность и неточность у оформлении.
незачтено (2)	Студентом допущены серьезные ошибки по содержанию работы или задания лабораторной работы выполнены

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Теоретические вопросы

1. Основные объекты в среде Mathcad: константа (предопределенная, системная, пользовательская), переменная (предопределенная, системная, пользовательская), оператор (встроенный, пользовательский), функция (встроенная, пользовательская), комментарии, сообщения об ошибках.
2. Операторы Mathcad, поддерживающие интерфейс пользователя (ввод и вывод значений констант, переменных, функций, операторов)
3. Структура экрана дисплея при работе в среде Mathcad: окна с рабочими документами, меню, панели инструментов, панель состояния.
4. Принципы подгонки среды Mathcad к потребностям и привычкам конкретного пользователя.
5. Основные отличия программы Mathcad от ее аналогов.
6. Защита и скрытие областей Mathcad-документа.
7. Скаляр, вектор, матрица и составной массив в среде Mathcad.
8. Семь функций в группе Solving Мастера функций Mathcad.
9. Методы поиска корней алгебраических уравнений в среде Mathcad (графический, численный и аналитический методы).
10. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений в среде Mathcad.
11. Методы решения систем нелинейных алгебраических уравнений в среде Mathcad (численный и аналитические методы).
12. Суть функций root, Find и MinErr в среде Mathcad.
13. Методы поиска минимумов и максимумов функций в среде Mathcad (графический, численный и аналитический методы).
14. Функция root – поиск корня у точки и на отрезке.
15. Типы графиков в среде Mathcad.
16. Способы графического отображения векторов и матриц в среде Mathcad.
17. Отображение функциональных зависимостей в среде Mathcad.
18. Принципы форматирования двумерных графиков в среде Mathcad.
19. Принципы форматирования трехмерных графиков в среде Mathcad.
20. Использование цвета для форматирования графиков в среде Mathcad.
21. Три инструмента работы с графиком — форматирование, лупа и трассировка.
22. Системная переменная FRAME в среде Mathcad.
23. Основные принципы работы с функциями пользователя в среде

Mathcad.

24. Основные приемы форматирования чисел в среде Mathcad.
25. Основные команды меню Edit (Правка) пакета Mathcad.
26. Связь между документами Mathcad (суть команды Include (Reference) – Внедрить документ...).
27. Основные признаки и отличия функции и оператора Mathcad.
28. Встроенные и пользовательские операторы и функции в среде Mathcad
29. Операторы пользовательские: двухместный infix и двухместный древовидный, одноместный prefix, одноместный postfix, многоместный встроенный оператор.
30. Булевы функции и операторы в среде Mathcad.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («зачет»)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
Зачтено	Студент показывает хорошие знания учебного материала по дисциплине, знает сущность и характеристику основных понятий, владеет терминологией. Студент способен логично и последовательно изложить учебный материал по дисциплине, раскрыть смысл вопросов по темам, дает удовлетворительные ответы на дополнительные вопросы, систематически активен на практических занятиях и лабораторных работах.
Незачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки, владеет отрывочными знаниями основных понятий, дает неполные или неверные ответы на вопросы по темам курса. Текущая успеваемость по дисциплине неудовлетворительная, студент не участвует в работе на практических занятиях и лабораторных работах. Выполняет не все виды работ по дисциплине

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен) Теоретические вопросы

1. Цели и задачи изучения курса компьютерные технологии в электромеханике.
2. Роль компьютерных технологий в современном развитии электромеханики и энергетики.
3. Современные САПР. История развития САПР.
4. Классификация САПР.
5. Система автоматизированного проектирования MathCAD.
6. Основные преимущества MathCAD и отличия от аналогов.
7. Структура документа MathCAD.

8. Решение линейных уравнений с комплексными числами в среде MathCAD.
9. Правила составления и решения линейных уравнений.
10. Правила составления и решения дифференциальных уравнений.
11. Решение систем дифференциальных уравнений в среде MathCAD.
12. Правила составления и решения дифференциальных уравнений.
13. Методы аппроксимации и обработки экспериментальных данных в среде MathCAD.
14. Программирование в среде MathCAD для решения задач в электромеханике.
15. Структура информационной системы.
16. Классификация информационных систем по степени структурированности задач.
17. Классификация информационных систем по функциональному признаку и уровням управления.
18. Понятие информационной и компьютерной технологии.
19. Этапы развития информационных и компьютерных технологий.
20. Компьютерная технология обработки данных.
21. Компьютерная технология управления.
22. Компьютерная технология поддержки принятия решения.
23. Компьютерная технология экспертных систем.
24. Эталонные модели взаимодействия компьютерных систем.
25. Способы организации передачи данных. Организация сетевых ресурсов.
26. Эволюция современных средств реализации информационных систем.
27. Основные компоненты экспертных систем.
28. Структура экспертной системы.
29. Классификация экспертных систем.
30. Информационные технологии экспертных систем в электротехническом производстве

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («экзамен»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках,

	определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)