Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра электро- и теплоэнергетики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.18 Прикладные задачи программирования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(код и наименование направления подготовки)

Энергообеспечение предприятий
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.18 Прикладные задачи программирования*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра электро- и теплоэнергетики
наименование кафедры

протокол № 6 от "14" 04 2026г.

Заведующий кафедрой
Кафедра электро- и теплоэнергетики _____ В.Ю. Соколов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент _____ Е.В.Хаустова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ С.А. Сильвашко
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Хаустова Е.В., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины является формирования знаний и навыков работы со специализированным программным обеспечением, библиотеки программ, ведение студентами математических расчетов в MathCad.

Задачи:

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладения студентами основными понятиями программы MathCad;
- решение и программирование различного рода специальных задач,
- овладение методами и средствами решения вычислительных задач профессиональной сферы деятельности,
-овладения методами и средствами обмена данными с использованием сетевых технологий

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика, Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование, Б1.Д.Б.15 Математика, Б1.Д.Б.21 Теоретические основы теплотехники*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.2 Проектная практика, Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	**Знать:** принципы применения современных информационных технологий в науке и предметной деятельности **Уметь:** применять методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач **Владеть:** методами поиска и обработки информации
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и	УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы	**Знать:** классическую структуру проекта с учетом оптимизации

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	представления проекта	ресурсного обеспечения **Уметь:** определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения **Владеть:** навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК*-1 Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	ПК*-1-В-3 Владеет технологическим процессом выработки тепловой энергии и теплоснабжения потребителей	**Знать:** типовые методики расчетов и проектирования элементов систем теплоснабжения. **Уметь:** анализировать и обрабатывать технические данные, использовать современные источники для сбора информации **Владеть:** современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.
ПК*-2 Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	ПК*-2-В-2 Выполняет расчеты с использованием средств автоматизации проектирования	**Знать:** типовые методики технико-экономического обоснования систем теплоснабжения. **Уметь:** использовать знания, полученные в процессе изучения дисциплины для решения технических проблем, возникающих в процессе нахождения решения поставленных технических задач. **Владеть:** новыми технологиями, обеспечивающими повышение эффективности проектов, технологических процессов, эксплуатации и обслуживания новой техники в области теплоэнергетики.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - *выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* - *написание реферата (Р);* - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; подготовка к практическим занятиям; изучение разделов 1, 2, 6 курса в системе электронного обучения) - *подготовка к лабораторным занятиям;* - *подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Решение инженерно-технических задач в среде MathCad	12	2		4	6
2	Построение выражений и графиков в MathCad	14	2			12
3	Решение уравнений в MathCad	12	2		4	6
4	Обработка экспериментальных данных	12	2		4	6
5	Математическая статистика	12	2		4	6
6	Программирование	22	2			20
7	Работа с MathCad-документами	12	2			10
8	Дополнительные встроенные функции MathCad	12	4			8
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Решение инженерно-технических задач в среде MathCad.

Файл ReadMC. Быстрый старт в MathCad. Электронная книга. Примеры инженерных расчетов.

№ 2 Построение выражений и графиков в MathCad.

Интерфейс MathCad. Построение выражений. Редактирование объектов MathCad. Стандартные функции, числовые константы. Построение графиков.

№ 3 Решение уравнений в MathCad.

Решение дифференциальных уравнений. Решение уравнения с переменными параметрами. Нахождение корней полинома. Функция Poly roots. Решение систем уравнения. Исследование функции на экстремум.

№ 4 Обработка экспериментальных данных.

Интерполяция. Функции регрессии. Функции сглаживания. Дискретные преобразования.

№ 5 Математическая статистика.

Элементы математической статистики.

№ 6 Программирование.

Создание программ. Условный оператор if. Оператор цикла. Вывод результатов расчетов из программы. Программы-функции. Решение уравнений и систем уравнений в программе.

№ 7 Работа с MathCad-документами.

Отладка MathCad-документов. Построение математических выражений. Защита информации в программе. Создание вычислительных комплексов.

№ 8 Дополнительные встроенные функции MathCad.

Функция для работы с комплексными числами. Функция поиска значения матрицы. Функция преобразования. Функция условий. Функция округления. Функции тригонометрические, гиперболические, логарифмические, экспоненциальные.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Стандартные функции, числовые константы. Построение графиков.	4
2	3	Функция root. Решение уравнения с переменными параметрами. Нахождение корней полинома. Функция Poly roots. Решение систем уравнения. Исследование функции на экстремум.	4
3	4	Встроенная переменная ORIGin. Матричные разложения. Работы с комплексными числами	4
4	5	Оптимизация численных вычислений. Использование меню численных вычислений.	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Информатика: базовый курс [Текст]: учеб. пособие для студентов втузов: для бакалавров и специалистов / под ред. С. В.Симоновича.- 3-е изд. - СПб.: Питер, 2012. – 638 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Острейковский В.А. Информатика. М.: Высш. шк., 2000. - 319 с.

2.Крол Э. Все об Internet. Руководство и каталог: Пер. с англ. -Киев:Торгово-издат. бюро BHV, 1995. -592с.

3. Макаров Е. Г. Инженерные расчеты в Mathcad: [Попул. мат. пакет для инж. и науч. расчетов]. - Питер: Питер-Принт, 2003. - 448с.; ИМ. – (Учебный курс).

5.3 Периодические издания

1. Информационные технологии: журнал. – М.: Новые технологии, 2018.

2. Информатика и образование. – М.: Образование и информатика, 2016

3. Вестник компьютерных и информационных технологий – М.: Издательский дом "Спектр,

2018

5.4 Интернет-ресурсы

1. https://www.citforum.ru/ - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий;
2. https://www.rsdn.ru/ - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования;
3. https://openedu.ru/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Компьютерные и информационные науки».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС[1]
2. Пакет офисных приложений LibreOffice[2]
3. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид помещения	Мебель и технические средства обучения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Компьютеры с подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ