

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра общеобразовательных дисциплин и IT-технологий



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиНР

Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

18" апреля 2024г.

**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

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.18 Прикладные задачи программирования» /сост. Д.К. Афанасова - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2024**

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника



© Афанасова Д.К., 2024  
© Кумертауский филиал ОГУ, 2024

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
код и наименование

Профиль: Энергообеспечение предприятий

Дисциплина: Б1.Д.В.18 Прикладные задачи программирования

Форма обучения: очная

Год набора 2024

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
общеобразовательных дисциплин и IT-технологий  
наименование кафедры

протокол №9 от "17" апреля 2024г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
общеобразовательных дисциплин и IT-технологий  
наименование кафедры

  
подпись

Афанасова Д.К.  
расшифровка подписи

*Исполнители:*

Доцент кафедры ООД и IT-технологий  
должность

  
подпись

Афанасова Д.К.  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №5 от "18" апреля 2024г.

Председатель НМС

  
подпись

Л.Ю. Полякова  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о.зав. кафедрой ЭПП

  
подпись

Е.С. Золотарев  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

  
подпись

С.Н. Козак  
расшифровка подписи

## 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.

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	<b>Знать:</b> принципы применения современных информационных технологий в науке и предметной деятельности <b>Уметь:</b> применять методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач <b>Владеть:</b> методами поиска и обработки информации
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и	УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта	<b>Знать:</b> классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения <b>Уметь:</b> определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оп-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ограничений		<p>тимальные способы их решения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>
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	<p><b>Знать:</b> типовые методики расчетов и проектирования элементов систем теплоснабжения.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и обрабатывать технические данные, использовать современные источники для сбора информации</p> <p><b>Владеть:</b> современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p>
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	<p><b>Знать:</b> типовые методики технико-экономического обоснования систем теплоснабжения.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания, полученные в процессе изучения дисциплины для решения технических проблем, возникающих в процессе нахождения решения поставленных технических задач.</p> <p><b>Владеть:</b> новыми технологиями, обеспечивающими повышение эффективности проектов, технологических процессов, эксплуатации и обслуживания новой техники в области теплоэнергетики</p>

#### 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
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	23,75	23,75
- подготовка к лабораторным занятиям;	25	25
- подготовка к рубежному контролю	25	25
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

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	15	2		4	9
2	Построение выражений и графиков в MathCad.	11	2			9
3	Решение уравнений в MathCad.	15	2		4	9
4	Обработка экспериментальных данных	15	2		4	9
5	Математическая статистика	16	2		4	10
6	Программирование	12	2			10
7	Работа с MathCad-документами.	11	2			9
8	Дополнительные встроенные функции MathCad	13	4			9
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1. Решение инженерно-технических задач в среде MathCad.

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

### Раздел 2. Построение выражений и графиков в MathCad.

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

### Раздел 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.

### Раздел 4 Обработка экспериментальных данных.

Интерполяция. Функции регрессии. Функции сглаживания. Дискретные преобразования.

### Раздел 5 Математическая статистика.

Элементы математической статистики.

### Раздел 6 Программирование.

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

### Раздел 7 Работа с MathCad-документами.

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

## Раздел 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. Специальные функции. Строковые функции

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-2	1	Стандартные функции, числовые константы. Построение графиков.	4
3-4	3	Функция root. Решение уравнения с переменными параметрами. Нахождение корней полинома. Функция Poly roots. Решение систем уравнения. Исследование функции на экстремум	4
5-6	4	Встроенная переменная ORIGIN. Матричные разложения. Работы с комплексными числами	4
7-8	5	Оптимизация численных вычислений. Использование меню численных вычислений.	4
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Долгов, А. И. Алгоритмизация прикладных задач : учебное пособие / А. И. Долгов. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 136 с. – ISBN 978-5-9765-0086-2. – Режим доступа:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83142>.

2. Грешилов, А. А. Прикладные задачи математического программирования : учебное пособие / А. А. Грешилов. – 2-е изд., доп. – Москва : Логос, 2006. – 288 с. – ISBN 5-98704-077-9. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89784>

### 5.2 Дополнительная литература

1. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/511891>.

### 5.3 Периодические издания

**Computerworld Россия** : журнал. – Издательство «Открытые системы»; еженедельник, посвященный информационным технологиям. В журнале публикуются обзоры событий индустрии информационных технологий в России и в мире, материалы о новых технологиях, примеры успешных внедрений информационных систем на российских предприятиях;

**UPgrade** : российский еженедельный компьютерный журнал. – М. : Изд-во ООО «АП»; В журнале освещаются вопросы, связанные с аппаратным и программным обеспечением для ПК и смартфонов, сетевыми технологиями, программным обеспечением, а также темы исторические и даже философские;

**Информатика и образование** : научно-методический журнал. – Учредители Российская академия образования, издательство «Образование и Информатика»;

**Мир ПК** : журнал. – М. : Изд-во «Открытые системы» – российский журнал, освещающий широкий спектр вопросов развития аппаратного и программного обеспечения персональных компьютеров, серверов и рабочих станций, и их применения как в потребительских условиях, так и на предприятиях. Ориентирован на читателей различной квалификации. Публикует новости рынка ин-

формационных технологий, аналитические статьи, сообщения о крупнейших выставках, обзоры и советы

#### **5.4 Интернет-ресурсы**

<https://openedu.ru/> - «Открытое образование»;

<https://universarium.org/> - «Универсариум»;

<https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум»;

информационные системы: сайт по информационным системам. – Электрон. дан. – [2015]. –

Режим доступа: <http://unnju.narod.ru/>. – Загл. с экрана.

<https://openedu.ru/course/spbstu/DATAM/> – «Открытое образование», Каталог курсов, Политех: «Управление данными».

<https://openedu.ru/course/spbu/DTBS/> – «Открытое образование», Каталог курсов, СПбГУ: «Базы данных».

#### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)
3. САПР Компас-3D
4. 7zip — архиватор: P7Zip
5. Веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госИС): Chromium
6. Программа для создания и обработки растровой графики с частичной поддержкой работы с векторной графикой: GIMP
7. Простой редактор файлов PDF: PDFedit
8. - <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
9. <http://newgdz.com/spravochnik> Справочник по высшей математике
10. <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

#### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия и лабораторные работы проводятся в компьютерных аудиториях, оснащенных персональными компьютерами и стационарным мультимедийным оборудованием (ауд. 2207).