

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Физико-математический факультет

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Директор физико-технического института,
доцент:

Калошин Д.Н..

« 29 » _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2023/2024 учебный год

по дисциплине

Б1.О.22 «Пакеты прикладных программ»

Направление

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль

Системное программирование и компьютерные технологии

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

ГОД НАБОРА 2022

Тирасполь, 2023г.

Рабочая программа дисциплины «Пакеты прикладных программ» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Составители рабочей программы:

Доцент



А.В. Коровай

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей и прикладной математики и информатики

«14» 09 2023г. протокол № 1

Зав. кафедрой, отвечающий за реализацию дисциплины

«14» 09 2023г.



А.В. Коровай

Зав. выпускающей кафедрой высшей и прикладной математики и информатики

«14» 09 2023 г.



А.В. Коровай

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель учебной дисциплины - приобретение систематических знаний и практических навыков использования современных программных систем компьютерной математики. Овладение основными навыками применения компьютерных средств реализации численных и аналитических методик решения задач математики, обработки и визуализации результатов.

Задачами изучения дисциплины являются: знакомство с основными "универсальными" системами компьютерной алгебры и классами задач, допускающими решение в этих системах, приобретения навыков работы с системами компьютерной алгебры Mathcad, MATLAB.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Пакеты прикладных программ» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 (Б1.0.22).

Для освоения дисциплины «Пакеты прикладных программ» обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплины «Алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Основы информатики».

Дисциплина «Пакеты прикладных программ» является предшествующей для изучения дисциплин «Численные методы», «Прикладные математические методы в физике и компьютерное моделирование»

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	ИД-1 оПК-2 Обладает фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ИД-2 оПК-2 Умеет использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности. ИД-3 оПК-2 Имеет навыки применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.

Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-4} Знает технические и программные средства реализации информационных технологий. ИД-2 _{ОПК-4} Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности. ИД-3 _{ОПК-4} Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.
---	--	--

Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

	ПК-1 Способен демонстрировать общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	ИД-1 _{ПК-1} Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ИД-2 _{ПК-1} Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ИД-3 _{ПК-1} Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
	ПК-4 Способен демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем.	ИД-1 _{ПК-4} Знает основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ИД-2 _{ПК-4} Умеет применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ИД-3 _{ПК-4} Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
	ПК-5 Способен разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	ИД-1 _{ПК-5} Знает разработку архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения. ИД-2 _{ПК-5} Умеет использовать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения. ИД-3 _{ПК-5} Владеет навыками решения практических задач с применением языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан				
4	3/108	78	36	42		30	Зачет с оценкой
Итого:	3/108	78	36	42		30	Зачет с оценкой

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	MathCad. Графический интерфейс пользователя.	10	6		2	2
2.	Графические возможности MathCad.	18	6		8	4
3.	Вычисления в MathCad.	22	6		10	6
4.	MATLAB Интерфейс пользователя.	10	4		2	4
5.	Графика в MATLAB.	22	6		10	6
6.	Вычисления в MATLAB.	26	8		10	8
Итого:		108	36		42	30

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплин.	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
<i>MathCad. Графический интерфейс пользователя.</i>				
1.	1	2	Введение. Системы компьютерной математики.	презентация
2.		2	MathCad. Графический интерфейс пользователя.	презентация
3.		2	Структура рабочего окна. Панели инструментов.	презентация
Итого по разделу		6		
<i>Графические возможности MathCad.</i>				
4.	2	2	Графические возможности MathCad. Двухмерная графика.	презентация
5.		2	Трехмерная графика. Создание анимации	презентация
6.		2	Создание анимации	презентация
Итого по разделу		6		

Вычисления в MathCad.				
7.	3	2	Элементарные вычисления. Работа с числами. Математические выражения. Встроенные функции. Функции пользователя.	презентация
8.		2	Операции с массивами, векторами и матрицами.	презентация
9.		2	Символьные вычисления. Решение уравнений. Решение систем уравнений.	презентация
Итого по разделу		6		
MATLAB Интерфейс пользователя.				
10.	4	2	Назначение и особенности системы MATLAB.	презентация
11.		2	Начало работы с MATLAB.	презентация
Итого по разделу		4		
Графика в MATLAB.				
12.	5	2	Графики функций и данных.	презентация
13.		2	Основы трехмерной графики	презентация
14.		2	Программные средства специальной графики	презентация
Итого по разделу		6		
Вычисления в MATLAB.				
15.	6	2	Простые вычисления в MATLAB	презентация
16.		2	Встроенные функции.	презентация
17.		2	Операции с векторами и матрицами.	презентация
18.		2	Типовые средства программирования.	презентация
Итого по разделу		8		
Итого:		36		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
MathCad. Графический интерфейс пользователя.				
1.	1	2	Знакомство с графическим интерфейсом. Настройка параметров документа.	Лаб. практикум
Итого по разделу		2		
Графические возможности MathCad.				
2.	2	2	Быстрое построение графиков функций. Основные настройки графиков.	Лаб. практикум
3.		2	Построение функций, заданных параметрически.	Лаб. практикум
4.		2	Отображение массивов данных	Лаб. практикум
5.		2	Создание анимации.	Лаб. практикум

Итого по разделу		8		
<i>Вычисления в MathCad.</i>				
6.	3	2	Математические выражения и команды пользователя	Лаб. практикум
7.		2	Работа с функциями	Лаб. практикум
8.		2	Операции с матрицами	Лаб. практикум
9.		2	Символьные вычисления производных, интегралов. Упрощение и преобразование выражений.	Лаб. практикум
Итого по разделу		8		
<i>MATLAB Интерфейс пользователя.</i>				
10.	4	2	Решение нелинейных уравнений, нахождение корней полиномов. Решение систем уравнений	Лаб. практикум
Итого по разделу		2		
<i>Графика в MATLAB.</i>				
11.	5	2	Знакомство с интерфейсом пользователя.	Лаб. практикум
12.		2	Графики функций. Диаграммы.	Лаб. практикум
13.		2	Отображение массивов данных	Лаб. практикум
14.		2	Основы трехмерной графики	Лаб. практикум
15.		2	Форматирование графиков.	Лаб. практикум
Итого по разделу		10		
<i>Вычисления в MATLAB.</i>				
16.	6	2	Основы дескрипторной графики.	Лаб. практикум
17.		2	Простые вычисления в режиме диалога	Лаб. практикум
18.		2	Работа с встроенными функциями, создание функций пользователя.	Лаб. практикум
19.		2	Формирование векторов и матриц.	Лаб. практикум
20.		2	Матричные операции линейной алгебры	Лаб. практикум
21.		2	Основные средства программирования в MATLAB, М-файлы сценариев и функций	Лаб. практикум
Итого по разделу		12		
Итого:		42		

Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СР	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Параметры документа, настройка приложения	2
Итого по разделу часов:			2
Раздел 2	1	Отображение параметрических поверхностей	2
	2	Работа с изображениями	2
Итого по разделу часов:			4
Раздел 3	1	Задачи высшей математики	2
	2	Программирование в MathCad.	4
Итого по разделу часов:			6
Раздел 4	1	Файловая система MATLAB.	2
	2	Основные объекты MATLAB.	2
Итого по разделу часов:			4
Раздел 5	1	Визуализация в полярной системе координат	2
	2	Улучшенные средства визуализации 3 D-графики	2
	3	3D-графика с треугольными плоскостями	2
Итого по разделу часов:			6
Раздел 6	1	Специальные символы и работа со специальными данными/	2
	2	Специальные математические функции.	2
	3	Создание и вычисление специальных матриц.	2
	4	Обработка ошибок и комментарии.	2
Итого по разделу часов:			8
ИТОГО			30

5. *Примерная тематика курсовых проектов (работ):*

Курсовые проекты и курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	MathCad	Е.Г. Макаров	2009	0	+	Кафедра ВПМиИ
2	Инженерные расчёты в MathCad 15	Е.Г. Макаров	2011	0	+	Кафедра ВПМиИ
3	MATLAB. Самоучитель. Практический подход.	А.Н. Васильев	2015	0	+	Кафедра ВПМиИ
Дополнительная литература						
4	Вычисления в MathCad 12	Д.А. Гурский, Е.С. Турбина	2006	0	+	Кафедра ВПМиИ
5	MathCad для студента.	А.М. Половко, И.В. Ганичев.	2006	0	+	Кафедра ВПМиИ

Итого по дисциплине: 0% печатных изданий; 100% электронных

6.2. Программное обеспечение: MathCad, MATLAB.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для преподавания дисциплины предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 12 ПК на базе Intel Celeron 2,53 GHz, объединенных в локальную сеть с автоматическим выходом в корпоративную сеть ПГУ и глобальную сеть Интернет.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Данный курс предполагает овладение студентами основами алгоритмизации и приемами эффективного программирования на ЭВМ, приобретение навыков практического использования инструментальных средств программирования для решения различных прикладных и вычислительных задач. Полученные в рамках курса знания являются основой для изучения дисциплин, связанных с программированием, способствуют сознательному и рациональному использованию ЭВМ в своей учебной, а затем профессиональной деятельности.

Различные виды учебных занятий: лекции, лабораторные занятия - тесно связаны друг с другом. Поэтому их пропуски, невыполнение или неусвоение требуют компенсации путем самостоятельной работы с использованием конспектов других студентов или рекомендованной литературы. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Студентам рекомендуется посещать все занятия и вести подробный конспект; работать с основной и дополнительной литературой, пользоваться Интернет-ресурсами. Лекционный материал следует прорабатывать по конспектам и учебным пособиям после аудиторных занятий.

Подготовка к лабораторным занятиям заключается в предварительном изучении соответствующего материала по конспекту лекций или по рекомендованной литературе. На занятиях необходимо иметь электронный носитель для сохранения результатов своей работы и копирования методических материалов

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 2 группа **ФМ22ДР62ПФ1**(203) семестр 4

Преподаватель – лектор А.В. Коровай

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия А.В. Коровай

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Всего	Аудиторных			Самост. работы	
Лекций	Лаб. раб.		Практич. зан				
4	3/108	78	36	42		30	Зачет с оценкой

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных занятий	<i>Рассчитывается согласно приложению 4</i>	0	10
Посещение лабораторных занятий	<i>Рассчитывается согласно приложению 5</i>	0	10
Выполнение и защита лабораторных работ		0	50
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого по дисциплине		55	100