

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.6 Методо-ориентированные программные системы»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики

подпись

протокол № 6 от "14" 02 2018

Заведующий кафедрой

Кафедра информатики

подпись



подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнитель:

доцент кафедры информатики

подпись



подпись

М.И. Глотова

расшифровка подписи

подпись

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

подпись

подпись

подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



подпись

В.В. Урошов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование знаний о возможностях методо–ориентированных программных систем и практических умений, навыков их применения.

Задачи:

- изучение видов обеспечений методо–ориентированной программной системы и ее структуры;
- формирование умений и навыков применения методо – ориентированных систем при проведении научных исследований.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10.1 Алгебра и геометрия, Б.1.Б.10.2 Математический анализ*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.8 Основы теории принятия решений*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> базовые понятия в области методо-ориентированных программных систем. <u>Уметь:</u> решать практические задачи в области информационных систем и технологий с использованием методо-ориентированных программных систем. <u>Владеть:</u> навыками применения методо-ориентированных программных систем для обработки и анализа информации.	ОПК-1 владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
<u>Знать:</u> основные компоненты методо-ориентированных программных систем. <u>Уметь:</u> разрабатывать математические, алгоритмические и программные средства информационных технологий. <u>Владеть:</u> навыками разработки средств реализации информационных технологий на основе методо-ориентированных программных систем.	ПК-12 способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	54,25	54,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю	161,75	161,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	диф. зач.

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Инструментальные средства методо-ориентированных программных систем	38	4	2	2	34
2	Обработка данных в системе компьютерной математики Mathcad	48	6	6	6	40
3	Обработка данных в системе MatLab	50	4	6	6	46
4	Обработка изображений в пакете Image Processing Toolbox	44	4	4	4	42
	Итого:	180	18	18	18	162
	Всего:	180	18	18	18	162

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Инструментальные средства методо-ориентированных программных систем

Пакеты прикладных программ. Классификация методо-ориентированных систем. Группы систем компьютерной математики. Архитектура методо-ориентированных программных систем. Виды обеспечения: техническое, программное, информационное, математическое, лингвистическое, методическое, организационное. Типовая структура методо-ориентированной программной системы.

Раздел 2. Обработка данных в системе компьютерной математики Mathcad

Назначение, особенности и достоинства системы. Основные возможности Mathcad. Основы программирования в Mathcad. Применение MathCad для инженерных и научных расчетов. Математическая статистика в Mathcad: случайные величины, статистические характеристики, случайные процессы. Обра-

ботка экспериментальных данных: интерполяция, функции регрессии, проверка гипотез, адекватность математической модели, планирование эксперимента.

Раздел 3. Обработка данных в системе MatLab

Назначение, особенности и достоинства системы. Структура и состав системы. Интерфейс пользователя. Базовые сведения MatLab. Работа с матрицами. Характеристика разделов библиотек примитивов для различных приложений. Основы программирования в MatLab. Программирование на языках высокого уровня с использованием функций системы MatLab.

Раздел 4. Обработка изображений в пакете Image Processing Toolbox

Стадии цифровой обработки изображений. Компоненты системы обработки изображений. Назначение пакета Image Processing Toolbox. Основные понятия машинной графики: векторная и растровая графика, типы растровых изображений, координатные системы графики. Типы данных в Image Processing Toolbox. Преобразование цветовых систем. Вывод изображений на экран. Работа с файлами изображений. Геометрические операции. Операции с пикселями. Пространственные методы улучшения изображений. Преобразования изображений: функции быстрого преобразования Фурье, преобразование полутонового изображения в палитровое и наоборот, преобразование RGB-изображения в палитровое и полутоновое.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение инструментальных средств методо-ориентированных программных систем.	2
2	2	Проверка статистических гипотез в системе Mathcad.	3
3	2	Аппроксимация данных в Mathcad.	3
4	3	Программирование в среде MatLab.	2
5	3	Воспроизведение и анализ распределений в MatLab.	2
6	3	Аппроксимация данных в MatLab.	2
7	4	Преобразования изображений в пакете Image Processing Toolbox.	2
8	4	Пространственные методы улучшения изображений в пакете Image Processing Toolbox.	2
		Итого:	18

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Системы компьютерной математики	2
2	2	Создание программ-функций в среде MathCAD. Визуализация данных	6
3	2	Символьные вычисления в MathCAD	2
4	3	Создание m-файлов в системе MatLab	2
5	3	Графики функций и данных в MatLab	4
6	4	Пространственные методы улучшения изображений в пакете Image Processing Toolbox.	2
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Кепнер, Д. Параллельное программирование в среде MATLAB для многоядерных и многоузловых вычислительных машин: учебное пособие / Д. Кепнер; науч. ред. Д. В. Дубров. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 2013. – 295 с.

2 Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие/Ф.И.Карманов, В.А. Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508241>

5.2 Дополнительная литература

1 Гульяев, А. Визуальное моделирование в среде MATLAB: учеб. курс / А. Гульяев. – СПб.: Питер, 2000. – 432 с.

2 Дьяконов В. П. MATLAB R2006/2007/2008 + Simulink 5/6/7. Основы применения [Электронный ресурс] / Дьяконов В. П. - СОЛОН - ПРЕСС, 2008. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117820>

3 Очков, В. Ф. Mathcad 14 для студентов и инженеров: русская версия / В. Ф. Очков. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 498 с.

5.3 Периодические издания

– Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

– Информатика и системы управления : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

– Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

– Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

– «Обработка экспериментальных данных» [Электронный курс]: онлайн-курс на платформе <https://www.intuit.ru> / Разработчик курса: Национальный открытый университет ИНТУИТ режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/11246/1131/info>;

<http://window.edu.ru> - Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании

<http://www.mon.gov.ru> - Официальный сайт Министерства образования и науки РФ;

<http://www.edu.ru> - Федеральный портал "Российское образование";

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

<http://catalog.iot.ru> - Каталог образовательных ресурсов сети Интернет

<http://www.citforum.ru/> – Портал, содержащий не имеющую аналогов техническую библиотеку свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке.

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

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Кроссплатформенный, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом LibreOffice;
3. Пакет офисных приложений МойОфис Стандартный (МойОфис Текст, МойОфис Таблица, МойОфис Презентация, МойОфис Почта);
4. PTC MathCAD 14.0 – English - Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач.
5. MathWorks MATLAB R2008b + Extended Symbolic Math Toolbox + Optimization Toolbox + Neural Network Toolbox + Fuzzy Logic Toolbox+Image Processing Toolbox. – программное обеспечение для решения широкого спектра научных и прикладных задач.
6. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>
7. Бесплатная база данных ГОСТ [Электронный ресурс] / ГОСТы Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации, Единой системы стандартов на автоматизированные системы управления (АСУ), системы технической документации на АСУ, комплекса стандартов на автоматизированные системы, системы стандартов по базам данных и др. – Режим доступа: <https://docplan.ru>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный экраном, проектором.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.