Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.2 Компьютерный практикум»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки)

Математическое и компьютерное моделирование
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «*ФДТ.2 Компьютерный практикум*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры

протокол № 6 от "6" 02 2023 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра математических методов и моделей в экономике Н.П. Фот
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры ММиМЭ А.В. Раменская
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
01.03.04 Прикладная математика Н.П. Фот
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
Н.А. Тычинина
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Раменская А.В., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование у студентов практических навыков в области проектирования и разработки программных средств (ПС), практических навыков использования компьютера для решения прикладных задач в сфере разработки, отладки и тестирования ПС.

.

Задачи:

- освоение основных приемов разработки алгоритмов решения практических задач на ЭВМ;
- закрепление навыков проектирования и разработки собственных ПС;
- овладение навыками тестирования и отладки ПС;
- приобретение навыков использования ЭВМ для решения прикладных задач обработки информации с использованием языка Python.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Информатика, Б1.Д.Б.13 Информационные технологии и программирование, Б1.Д.Б.28 Программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
ПК*-3 Способен осуществлять проектирование, разработку, откладку, тестирование, документирование наукоемкого программного обеспечения, принимать участие в управлении проектами создания информационных систем и программных комплексов на различных стадиях жизненного цикла	ПК*-3-В-1 Применяет знания современных технологий проектирования, разработки, откладки, тестирования, документирования наукоемкого программного обеспечения	**Знать:** базовые средства разработки, отладки, тестирования программ и ИС **Уметь:** применять программные средства и ИКТ для сопровождения этапов жизненного цикла ПО (разработки, отладки, тестирования, документирования ПО) **Владеть:** навыками применения программных средств и ИКТ для сопровождения этапов жизненного цикла ПО (разработки, отладки, тестирования, документирования ПО)
ПК*-4 Способен использовать знания современных языков программирования, стандартных пакетов прикладных программ, информационно-	ПК*-4-В-1 Применяет знания современных языков программирования при решении практических задач на ЭВМ ПК*-4-В-2 Применяет знания стандартных и	**Знать:** современные языки программирования (Python, C++), современные информационно-телекоммуникационные среды для разработки прикладных программ и ППП и создания программной документации **Уметь:** применять ППП,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
телекоммуникационной сети "Интернет", инструментальных средств анализа данных при решении практических задач управления информацией	специализированных ППП, информационно-телекоммуникационных технологий для решения практических задач анализа данных, математического и компьютерного моделирования процессов и систем ПК*-4-В-3 Применяет знания стандартных ППП, информационно-телекоммуникационных технологий, сети "Интернет" для поиска, обработки и систематизации информации, оформления отчетов по результатам выполненных исследований, представления их в виде презентаций, докладов	информационно-телекоммуникационных технологий, современные языки программирования, для разработки и документирования программных средств; применять сеть "Интернет" для поиска и систематизации информации при разработке ПО, оформлять документацию на ПО и представлять его описание в виде презентаций, докладов **Владеть:** навыками применения программных средств и ИКТ, современных языков программирования для разработки и документирования ПО; навыками использования сети "Интернет" для поиска и систематизации информации при разработке программных средств, навыками документирования разработанного ПО и представления их описания в виде презентаций, докладов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение материалов учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям)*	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Современные языки программирования. Python	52		16		36
2	Основы технологии разработки программных	34		10		24

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	средств					
3	Тестирование, отладка**,** документирование программ	22		8		14
	Итого:	108		34		74
	Всего:	108		34		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Современные языки программирования. Python

Введение в Python Структура программы, типы данных Python, переменные, операторы ввода-вывода. Условный оператор, циклы, операторы передачи управления. Структуры данных Python. Строки: индексация, срезы, методы строк. Списки: методы списков, кортежи, списочные выражения. Множества. Словари. Функции, параметры функций. Файлы, чтение/запись.

№ 2 Основы технологии проектирования и разработки программных средств

Формирование требований к ПО, определение функций. Проектирование ПО: разработка диаграмм вариантов использования, выполнение объектной декомпозиции, разработка структур классов. Проектирование компонент интерфейса. Разработка структуры программы. Разработка компонент интерфейса программы в стиле Windows Form в среде программирования Visual Studio (C++/C#) (окно сообщений, организация меню, организация работы с файлами, таблицами).

№ 3 Тестирование, отладка, документирование программ

Понятие отладки и тестирования. Разработка тестов для проектируемого ПО. Тестирование разработанных компонент программы. Отладка программы. Оформление документации на программу

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Структура программы, типы данных Python. Переменные, операторы ввода-вывода Python.	2
2-3	1	Разработка программ на языке Python с использованием условных операторов, циклов	4
4-6	1	Разработка программ на языке Python с использованием структурированных данных	6
7-8	1	Разработка программ на языке Python с использованием функций и файлов	4
9	2	Формирование требований к ПО. Определение функций ПО. Разработка диаграмм вариантов использования.	2
10	2	Выполнение объектной декомпозиции. Разработка структур классов	2
11-13	2	Проектирование компонент интерфейса. Разработка структуры программы. Разработка компонент интерфейса программы в среде программирования Visual Studio (C++/C#)	6
14-16	3	Разработка тестов для проектируемого ПО. Тестирование разработанных компонент программы, отладка программ	6

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
17	3	Оформление документации на программу	2
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : для магистров и бакалавров: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и информационная техника" / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург : Питер, 2008, 2013. - 461 с.
2. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули [Электронный ресурс] – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 108 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060

5.2 Дополнительная литература

1. Вендров, А. М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем [Текст] : учеб. пособие / А. М. Вендров .- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2004, 2006 (ентл, фнб 54)
2. Влацкая, И. В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения[Текст] : учебное пособие - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. : ил.; 7,38 печ. л. - Библиогр.: с. 117-118.

Методические материалы

1. Проектирование объектно-ориентированных программ средствами StarUML (диаграммы прецедентов, классов): методические указания / О.Н. Яркова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 28 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/6254_20141105.pdf
2. Галимов, Р. Р. Программирование в среде Visual C++ с использованием библиотеки MFC [Текст] : методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 230100.62 Информатика и вычислительная техника и 090900.62 Информационная безопасность / Р. Р. Галимов, А. И. Сарайкин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. вычисл. техники и защиты информ. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 75 с - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/4619_20140609.pdf
3. Яркова, О. Н. Основы алгоритмизации [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика / О. Н. Яркова, О. С. Чудинова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. мат. методов и моделей в экономике. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.36 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 73 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/88087_20190125.pdf

5.3 Периодические издания

1. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.
2. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

5.4 Интернет-ресурсы

- http://acmp.ru Школа программиста.
- http://acm.timus.ru/ Архив задач и система Timus Online Judge.
- http://www.cyberforum.ru/cpp/ Форум для программистов и сисадминов
- http://www.programmersclub.ru/main/ Клуб программистов. Учебник по C++
- http://www.itlab.unn.ru/?dir=104 Лаборатория информационные технологии
- https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ Каталог API (Microsoft) и справочных материалов по Visual Studio
- http://sp.cmc.msu.ru/info/3/techprog.htm - курс лекций «Технология программирования» проф. Жоголев Е.А.
- http://www.cyberguru.ru/programming/development/ - разработка и тестирование, методологии программирования
- https://www.w3schools.com/python/ - Тренажер Python

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. UML/MDA платформа для моделирования StarUML
5. Свободно распространяемый растровый графический редактор GIMP (GNU Image Manipulation Program)
6. Кросплатформенный, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом LibreOffice
7. Python 3.* - язык программирования с открытым исходным кодом. Доступен бесплатно. Режим доступа: https://www.python.org/downloads/
8. Свободная среда разработки программного обеспечения с открытым исходным кодом для языка программирования Python. PyCharm Community Edition. Доступна бесплатно. Режим доступа: https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/download/#section=windows
9. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
10. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва. – Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского 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.

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