

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 2024

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

Кафедра математических методов и моделей в экономике  
наименование кафедры

протокол № VIII от " 5" февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра математических методов и моделей в экономике  
наименование кафедры



Н.П. Фот

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры математических методов и моделей в экономике  
должность



Р.М. Безбородникова

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.04 Прикладная математика

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

/ Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов



личная подпись

С.А. Бикшиширова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

Крючкова И.В.

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Безбородникова Р.М., 2024  
© ОГУ, 2024

## 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.27 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, отладку, 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, отладки, тестирования, документирования наукоемкого программного обеспечения	<b>Знать:</b> базовые средства разработки, отладки, тестирования программ и ИС <b>Уметь:</b> применять программные средства и ИКТ для сопровождения этапов жизненного цикла ПО (разработки, отладки, тестирования, документирования ПО) <b>Владеть:</b> 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-телекоммуникационной	ПК*-4-В-1 Применяет знания современных языков программирования при решении практических задач на ЭВМ ПК*-4-В-2 Применяет знания стандартных и специализированных ППП,	<b>Знать:</b> современные языки программирования (Python, C++), современные информационно-телекоммуникационные среды для разработки прикладных программ и ППП и создания программной документации <b>Уметь:</b> применять ППП, информационно-телекоммуникационных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
сети "Интернет", инструментальных средств анализа данных при решении практических задач управления информацией	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	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 <b>Владеть:</b> 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
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю.	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

## 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 средств	34		10		24
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	6

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		программы. Разработка компонент интерфейса программы в среде программирования Visual Studio (C++/C#)	
14-16	3	Разработка тестов для проектируемого ПО. Тестирование разработанных компонент программы, отладка программ	6
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 : учебное пособие : [16+] / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060> (дата обращения: 26.04.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2648-2. – Текст : электронный.
3. Смирнов, А. А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие : [16+] / А. А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 358 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616> (дата обращения: 26.04.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8780-2. – DOI 10.23681/457616. – Текст : электронный.

### 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.
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
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.

### **5.3 Периодические издания**

1. Методы менеджмента качества : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019-2022.
2. Справочник экономиста : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019-2022.
3. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019-2022.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

1. <https://www.ams.org> – Американское математическое сообщество (статьи, журналы)
2. <http://www.itlab.unn.ru/?dir=101> Лаборатория информационные технологии (образовательные ресурсы)
3. <http://old.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт
4. <https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам

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

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (<http://moodle.osu.ru>);
4. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link
5. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>.
6. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].
7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023683054 Российская Федерация. Оперативно-календарное планирование производства : № 2023681543 : заявл. 19.10.2023 : опубл. 02.11.2023 / Р. М. Безбородникова, Н. А. Сахаров, И. Д. Дусаев ; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». – EDN WLLMWZ.
8. Платформа «МТС Линк» (Конфигурация «Обучение PRO 150») На основании договора № 6/223-4.2.1.35/40-03 от 31.01.2024 г. Срок действия лицензий с 31.01.2024 г по 31.01.2025 г.

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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, 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.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.