

Минобрнауки России

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.14 Основы программирования»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

(код и наименование направления подготовки)

*Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.14 Основы программирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

*наименование кафедры*

протокол № 6 от "07" февраля 2024г.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

*наименование кафедры*

*подпись*

А.С. Попов

*расшифровка подписи*

Исполнители:

Старший преподаватель

*должность*

*подпись*

В.С. Богданова

*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

*код наименование*

*личная подпись*

А.С. Попов

*расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой

*личная подпись*

М.В. Камышанова

*расшифровка подписи*

Начальник ОИТ

*личная подпись*

М.В. Сапрыкин

*расшифровка подписи*

© Богданова В.С., 2024  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: изучение базовых понятий теории информации и алгоритмизации, методов представления информации в ЭВМ; овладение навыками подготовки, редактирования, оформления текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой; формирование способностей инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.

### **Задачи:**

- изучение основных положений теории информации, кодирования и алгоритмизации;
- овладение методами представления информации в ЭВМ и выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой;
- изучение технических средств информационных технологий, основных понятий и методики инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- изучение и овладение методиками использования программных средств.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.2 Основы объектно-ориентированного программирования, Б1.Д.В.6 Теория языков программирования и методы трансляции, Б1.Д.В.7 Программирование сайтов, Б1.Д.В.10 Технологии разработки программного обеспечения, Б1.Д.В.14 Компьютерное моделирование, Б1.Д.В.16 Программирование мобильных устройств, Б1.Д.В.19 Инструментальные средства разработки систем, Б1.Д.В.20 Человеко-машинное взаимодействие, Б1.Д.В.Э.2.2 Разработка веб-приложений, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика, Б2.П.В.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) 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
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8-В-1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения ОПК-8-В-2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули ОПК-8-В-3 Владеет языком	<b>Знать:</b> основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий <b>Уметь:</b> применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы	классов, ведения баз данных и информационных хранилищ <b>Владеть:</b> навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>216</b>	<b>360</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>11,25</b>	<b>18,5</b>	<b>29,75</b>
Лекции (Л)	4	6	10
Лабораторные работы (ЛР)	6	10	16
Консультации	1	1	2
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>132,75</b>	<b>197,5</b> +	<b>330,25</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Знакомство со средой	11	1			10
2	Условный оператор	12	1		1	10
3	Простые встроенные функции	11	1			10
4	Цикл While	12	1		1	10
5	Цикл for	11			1	10
6	true и False, break и continue	10				10
7	Вложенные циклы	11			1	10
8	Множества	10				10
9	Строки. Срезы	11			1	10
10	Списки	11			1	10
11	Кортежи. Преобразование коллекций	10				10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
12	Методы split и join. Списочные выражения	24				24
	Итого:	144	4		6	134

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Методы списков и строк	12	1		1	10
2	Вложенные списки	12	1		1	10
3	Словари	12	1		1	10
4	Функции. Возвращение значений из функций	12	1		1	10
5	Области видимости переменных. Функции: передача параметров. Функции с переменным числом аргументов	22	1		1	20
6	Лямбда-функции	22	1		1	20
7	Обработка коллекций. Поточковый ввод sys.stdin	21			1	20
8	Итераторы и коллекции	21			1	20
9	Библиотеки Python. Часть №1 (Модули стандартной библиотеки)	21			1	20
10	Библиотеки Python. Часть №2 (графика + звук)	21			1	20
11	Библиотеки Python. Часть №3 (морфология)	20				20
12	Библиотеки Python. Часть №4 (документы)	20				20
	Итого:	216	6		10	200
	Всего:	360	10		16	334

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1. Знакомство со средой

Введение. Знакомство с IDE. Команда print(). Тестирующая система. Команда input(). Переменные. Трассировка

### 2. Условный оператор

Условный оператор. Сложное условие. Логические операции. Вложенные условия. Операции над строками. Команда in

### 2. Простые встроенные функции

Типы данных. Операции над числами. Целочисленное деление. Приоритет операций. Простейшие функции. Обмен значениями переменных

### 3. Цикл While

Цикл while. Составной оператор присваивания. Сигнал остановки. Подсчет количества элементов, удовлетворяющих условию. Поиск максимума и минимума.

### 5. Цикл for

Именованные аргументы функции print. Специальные символы в строках. Цикл for. Соглашения об именовании переменных. Начальное значение и шаг итератора в range.

### 6. true и False, break и continue

Логический тип данных. Использование флагов. Операторы break и continue. Бесконечные циклы

### 7. Вложенные циклы

Вложенные циклы. Принцип работы. Графическое представление вложенных циклов. Оператор break и continue во вложенных циклах

### 8. Множества

Объекты типа set. Операции над множеством. Операции над двумя множествами. Сравнение множеств

### **9. Строки. Срезы**

Строка как коллекция. Что мы знаем о строках. Индексация в строках. Перебор элементов строки. Хранение текстов в памяти компьютера. Срезы строк

### **10. Списки**

Списки. Создание списков. Индексация в списках. Добавление элемента в список. Перебор элементов списка. Срезы списков. Удаление элементов. Списки и массивы

### **11. Кортежи. Преобразование коллекций**

Кортежи. Присваивание кортежей. Сортировка пузырьком. Преобразования между коллекциями

### **12. Методы split и join. Списочные выражения**

Методы split и join. Списочные выражения. Использование списочных выражений в аргументах методов split и join. Считывание значений, введенных одной строкой

### **13. Методы списков и строк**

Как пользоваться таблицами. Методы списков. Методы строк. Функции dir и help. Форматированный вывод. f-строки. Цепочки вызовов. Использование методов списков. Структура данных «Стек»

### **14. Вложенные списки**

Вложенные списки. Двумерные вложенные списки (матрицы). Создание двумерного списка. Перебор элементов двумерного списка. Вывод списка на экран. Матрицы

### **15. Словари**

Знакомство со словарями. Создание словаря. Обращение к элементу словаря. Добавление и удаление элементов. Проверка наличия элемента в словаре. Нестроковые ключи. Методы словарей. Допустимые типы ключей

### **16. Функции. Возвращение значений из функций**

Функция как способ группировать команды и именовать участки кода. Определение простейших функций. Начальные знания о локальных переменных. Аргументы функций

### **17. Области видимости переменных. Функции: передача параметров. Функции с переменным числом аргументов**

Локальные и глобальные переменные. Области видимости. Использование глобальных переменных. Аргументы функций как локальные переменные. Отличие между переменной и значением. Функции, изменяющие значение аргумента. Изменяемость и неизменяемость объектов. Распаковка и упаковка значений. Аргументы по умолчанию. Именованные аргументы. Инструкция pass. Согласованность аргументов.

### **18. Функции как объект. Лямбда-функции**

Функция как объект. Функции высшего порядка. Функция filter. Лямбда-функции. Функция map. Еще немного о списочных выражениях. Комбинирование функций

### **19. Обработка коллекций. Поточковый ввод sys.stdin**

Итерируемые объекты. Почему filter и map возвращают не список. Функции max/min/sorted и использование ключа сортировки. Проверка коллекций: all, any. Поточковый ввод stdin

### **20. Итераторы и коллекции**

Итерируемые объекты: итераторы и коллекции. Встроенные итераторы. Комбинирование итераторов. Совместные действия над коллекциями. Функция zip. Модуль itertools. Свертка итератора. Функция reduce. Группировка элементов. Функция groupby

### **21. Библиотеки Python. Часть №1 (Модули стандартной библиотеки)**

Библиотеки как наследие. Репозиторий PyPI. Встроенные модули. Модуль random. Модуль datetime. Модуль pprint

### **22. Библиотеки Python. Часть №2 (графика + звук)**

Обработка изображений. Растровые изображения. PIL. Установка библиотек. Модельный пример. Создание изображений и рисование. Фильтры. Готовые функции. Модуль wave

### **23. Библиотеки Python. Часть №3 (морфология)**

Библиотека morphology2. Морфологический анализ. Работа с тегами. Постановка слов в начальную форму. Согласование с числительными

## 24. Библиотеки Python. Часть №4 (документы)

Работа с документами. Создание текстового документа. Работа с документом как с шаблоном. Создание презентаций. Создание таблиц Excel

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Знакомство со средой	2
2	2	Условный оператор	2
3	3	Простые встроенные функции	2
4	4	Цикл While	2
5	5	Цикл for	2
6	6	true и False, break и continue	2
7-8	7	Вложенные циклы	2
	8	Множества	2
		Итого:	16

## 4.4 Курсовая работа (2 семестр)

### *Примерные темы курсовых работ*

1. Реализация программного приложения для вычисления основных статистических зависимостей и показателей данных.
2. Реализация программного приложения для составления зашифрованных сообщений методом замены.
3. Реализация программного приложения для вычисления корней системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
4. Реализация программного приложения для вычисления максимума нелинейной функции методом золотого сечения.
5. Реализация программного приложения для построения геометрических плоских фигур и вычисления их площади и периметра.
6. Реализация программного приложения для вычисления объемов, площади поверхности, площадей граней трехмерных фигур.
7. Реализация программного приложения для статистического анализа тестов.
8. Реализация программного приложения для составления словаря иностранных слов.
9. Реализация программного приложения для вычисления сложности пароля и хранения паролей.
10. Реализация программного приложения для игры в крестики-нолики.
11. Реализация программного приложения решения задачи коммивояжера.
12. Реализация программного приложения составления списка продуктов
13. Реализация программного приложения имитирующего машину Тьюринга.
14. Реализация программного приложения для составления расписания занятий.
15. Разработка программного приложения для изучения временной сложности алгоритмов.
16. Разработка программного приложения для визуализации конечного автомата.
17. Разработка программного приложения для решения комбинаторных задач.
18. Разработка программного приложения для взлома пароля методом перебора.
19. Разработка программного приложения для вычисления сложности паролей.
20. Разработка программного приложения для игры «Жизнь».
21. Разработка программного приложения для визуализации основных законов механики.
22. Разработка программного приложения для решения типовых задач оптики.
23. Реализация программного приложения для имитации алгоритмов Маркова.
24. Реализация программного приложения для визуализации законов генетики.
25. Реализация программного приложения для автоматизации работы судьи.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

#### 5.1 Основная литература

Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие : [16+] / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 147 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2649-9. – Текст : электронный. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие : [16+] / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 147 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2649-9. – Текст : электронный.

Хахаев, И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: курс : учебное пособие : [16+] / И. А. Хахаев. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет



«ИНТУИТ», 2016. – 179 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256> . – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие : [16+] / Р. А. Сузи. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 327 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288> – ISBN 978-5-9556-0109-0. – Текст : электронный.

## 5.2 Дополнительная литература

Sweigart, A. Разработка компьютерных игр на языке Python : [16+] / A. Sweigart. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 505 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429009>. – Текст : электронный.

Балджы, А. С. Математика на Python : учебно-методическое пособие : [16+] / А. С. Балджы, М. Б. Хрипунова, И. А. Александрова. – Москва : Прометей, 2018. – Часть 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – 76 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494849>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907003-86-6. – Текст : электронный.

## 5.3 Периодические издания

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
3. Журнал «Стандарты и качество»
4. Журнал «Прикладная информатика»

## 5.4 Интернет-ресурсы

### 5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
2. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

### 5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](http://AIPortal)
2. Web-технологии – [Web-технологии](http://Web-технологии)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – [Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН](http://Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН)

### 5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» - <http://www.biblioclub.ru/>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

## 5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <https://www.ixbt.com> - Интернет-издание о компьютерной технике, информационных технологиях и программных продуктах. На сайте публикуются новости IT, статьи с обзорами и тестами компьютерных комплектующих и программного обеспечения.
2. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
3. <https://openedu.ru/course/urfu/PRGRMM/>- «Открытое образование», MOOK: Технологии программирования
4. <https://openedu.ru/course/urfu/CSHARP/>- «Открытое образование», MOOK: Программирование на C#
5. <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/PADS/> - «Открытое образование», MOOK: Алгоритмы программирования и структуры данных
6. <https://www.coursera.org/learn/c-plus-plus-red> - «Coursera», MOOK: Основы разработки на C++: красный пояс

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

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, <a href="https://wiki.winehq.org/Licensing">https://wiki.winehq.org/Licensing</a>
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, <a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>
Текстовый редактор	nano	Свободное ПО, является компонентом операционных систем на базе ядра Linux
	Notepad++	Свободное ПО, <a href="https://notepad-plus-plus.org/">https://notepad-plus-plus.org/</a>
	VSCodium	Свободное ПО, <a href="https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE">https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE</a>
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, <a href="https://www.mozilla.org/enUS/foundation/licensing/">https://www.mozilla.org/enUS/foundation/licensing/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, <a href="https://www.videolan.org/legal.html">https://www.videolan.org/legal.html</a>
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через веббраузер к корпоративному portalу <a href="http://sunrav.og-ti.ru/">http://sunrav.og-ti.ru/</a>
Графический редактор	GIMP	Свободное ПО, <a href="https://www.gimp.org/about/COPYING">https://www.gimp.org/about/COPYING</a>

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
	Inkscape	Свободное ПО, <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a>
Инструментальное средство для разработки графических схем	АСМО-графический редактор	Временные образовательные лицензии на один год для 105 рабочих мест по лицензионному договору № ЛДБ-170 от 17.05.2024 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. Для проведения лабораторных работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа,  - для групповых и индивидуальных консультаций;  - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117	Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.