

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
А.В. Фомина

### **Рабочая программа дисциплины**

### **К.М.04.03 Программирование на Python**

Направление подготовки

### **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) подготовки

### **Прикладная информатика в образовании**

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника  
*бакалавр*

Форма обучения  
*очная*

Год набора 2023

Новокузнецк 2023

**Лист внесения изменений**  
в РПД К.М.04.02 Практикум по программированию  
*(код по учебному плану, название дисциплины)*

**Сведения об утверждении:**

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики  
(протокол Ученого совета факультета № от )

для ОПОП 2023 год набора на 2023/2024 учебный год  
по направлению подготовки 09.03.03 *Прикладная информатика*  
направленность (профиль) подготовки  
Прикладная информатика в образовании

Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики

протокол методической комиссии факультета № от

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД

протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Сликишина И. В.

*(Ф. И.О. зав. кафедрой)*

/ \_\_\_\_\_  
*(Подпись)*

## **Оглавление**

1 Цель дисциплины. ....	4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ....	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. ....	5
3.1 Учебно-тематический план .....	5
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. ....	8
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины. ....	9
5.1 Учебная литература .....	9
5.2 Материально-техническое программное обеспечение дисциплины. ....	9
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. ....	7
6 Иные сведения и (или) материалы. ....	7
6.1 Примерные темы письменных учебных работ.....	7
6.1.1 Курсовая работа.....	7
6.1.2 Контрольные работы/ рефераты/ индивидуальные задания обучающемуся .....	7
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации .	9

### 1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата (далее - ОПОП):

ОПК-7

### Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК 7.1 Осуществляет и обосновывает выбор стандартных алгоритмов и программных средств для реализации практических задач ОПК 7.2 Разрабатывает алгоритмы и программы для реализации прикладных практических задач	Знать: классификацию программных средств, языков программирования; основные парадигмы программирования; понятия и методы алгоритмизации; основы и методы структурного программирования; основные понятия объектно-ориентированного программирования; основы теории алгоритмов и основы теории сложности. Уметь: разрабатывать алгоритмы для решения прикладных практических задач; разрабатывать программы для реализации прикладных практических задач; обосновывать выбор стандартных алгоритмов для решения практических задач; осуществлять выбор стандартных средств для программной реализации алгоритмов и программ. Владеть: методами алгоритмизации, оценки сложности алгоритмов; графическим способом описания алгоритмов; методами структурного программирования; навыками реализации алгоритмов и программ, с учетом их сложности.

### 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ЗФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины	72
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	6

Аудиторная работа (всего):	6
в том числе:	
лекции	
практические занятия, семинары	
лабораторные работы	6
в интерактивной форме	
в электронной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	62
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
подготовка курсовой работы /контактная работа	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)	
творческая работа (эссе)	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	62
4 Промежуточная аттестация обучающегося	Зачёт 2 семестр (4 ч)

### 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

#### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоемкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)		Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ЗФО		
			Аудиторн. занятия лаб	СРС	
<b>Семестр 2</b>					
	1. Введение в программирование, специфика использования темы при реализации прикладных практических задач	68	6	62	<b>Тест</b>
	1.1. Основные понятия программирования, интерфейс Python	11	1	10	Кейс-задание
	1.2 Обзор стандартной библиотеки языка Python	11	1	10	Кейс-задание
	1.3 Объектно-ориентированное программирование в Python	11	1	10	Кейс-задание
	1.4 Функциональное программирование в Python	11	1	10	Кейс-задание
	1.5 Разработка Web-приложения на Python с использованием баз данных)	11	1	10	Кейс-задание
	1.6. Создание графических приложений в Python	18	6	12	Кейс-задание
	Промежуточная аттестация	4			Зачёт
<b>ИТОГО по семестру</b>		<b>72</b>	<b>6</b>	<b>62</b>	

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Грудоемкость занятий (час.)		Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ЗФО		
			Аудиторн. занятия лаб	СРС	
<b>ВСЕГО</b>		<b>72</b>	<b>6</b>	<b>62</b>	

#### 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Составляющие учебной работы	Сумма баллов	Учебная деятельность студента	Оценка в аттестации	Баллы
Текущая учебная работа в семестре	<b>80</b>	Лабораторные работы (6 часов).	<b>13 баллов</b> - посещение 1 лабораторного занятия и выполнение работы на 51-65% <b>от 16 до 20 баллов</b> – посещение 1 занятия, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	39-60
		Задания для СРС	<b>12 баллов</b> (пороговое значение) <b>40 баллов</b> (максимальное значение)	12 – 40
<b>Итого по текущей работе в 2 семестре</b>				51 - 100
Промежуточная аттестация (зачёт)	20	Ответ на теоретический вопрос	<b>5 баллов</b> (пороговое значение) <b>10 баллов</b> (максимальное значение)	5 - 10
		Решение практического задания	<b>5 баллов</b> (пороговое значение) <b>10 баллов</b> (максимальное значение)	5 - 10
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачёт)</b>				10 – 20
<b>Суммарная оценка по дисциплине:</b> Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100

#### 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

##### 5.1 Учебная литература

##### Основная учебная литература

1. Шевченко, Л. Г. Программирование на PYTHON в среде IDLE : учебное пособие / Л. Г. Шевченко, Т. В. Дружинина. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 195 с. - ISBN 978-5-7782-4215-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866915> (дата обращения: 13.07.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5cb5ca35aaa7f5.89424805. - ISBN 978-5-16-016971-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915716> (дата обращения: 13.07.2023). – Режим доступа: по подписке.

##### Дополнительная учебная литература

1. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 146 с. - ISBN 978-5-

9275-2649-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021662>  
(дата обращения: 13.07.2023). – Режим доступа: по подписке.

## 5.2 Материально-техническое программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

<p>Программирование на python</p>	<p>303 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- занятий лекционного типа;</li> <li>- семинарского (практического) типа.</li> <li>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</li> <li>- доступа в ЭИОС.</li> </ul> <p>Специализированная (учебная) мебель: доска маркерно-меловая, столы компьютерные, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное – ноутбук преподавателя, экран, проектор.</p> <p>Оборудование: компьютеры для обучающихся (11 шт.).</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), MicrosoftSQLServer 2008 (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), OpenProject (бесплатная версия), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), ПО), AdobeReaderXI(свободно распространяемое ПО), WinDjView(свободно распространяемое ПО), Free Pascal(свободно распространяемое ПО), Lazarus(свободно распространяемое ПО), Pascal ABC.NET(свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.2</p>
-----------------------------------	--	---

## 5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

### Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. CITForum.ru -on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке -<http://citforum.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU –крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты -[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам -<http://window.edu.ru/>

## 6. Иные сведения и (или) материалы.

### 6.1.Примерные темы письменных учебных работ

1. Найдите и выведите все двузначные числа, которые равны удвоенному произведению своих цифр.
2. Квадрат трехзначного числа оканчивается тремя цифрами, равными этому числу. Найдите и выведите все такие числа.

3. Дано натуральное число  $n$ . Выведите в порядке возрастания все трехзначные числа, сумма цифр которых равна  $n$ .
4. Даны два четырехзначных числа  $A$  и  $B$ . Выведите все четырехзначные числа на отрезке от  $A$  до  $B$ , запись которых является палиндромом.
5. Даны два четырехзначных числа  $A$  и  $B$ . Выведите в порядке возрастания все четырехзначные числа в интервале от  $A$  до  $B$ , запись которых содержит ровно три одинаковые цифры.

### **6.1.2 Контрольные работы/ рефераты/ индивидуальные задания обучающемуся.**

Примерные задания для СРС.

1. Язык программирования Python: описание и философия.
2. Исходный код на языке Python: кодировка, физические и логические строки, блоки кода
3. Выражения в языке Python.
4. Идентификаторы, пространства имен и области видимости
5. Управляющие конструкции: операторы выбора и цикла.
6. Обработка исключений
7. Функции в языке Python. Лямбда-выражения.
8. Встроенные типы: целочисленный, вещественный, комплексный, логический
9. Последовательности. Кортежи.
10. Последовательности. Списки. Срезы.
11. Последовательности. Словари.
12. Множества и операции над ними
13. Файлы и операции над ними
14. Стил программирования: описание и назначение.
15. Модули и пакеты
16. Обзор стандартной библиотеки. Модуль sys
17. Обзор стандартной библиотеки. Модуль sys
18. Обзор стандартной библиотеки. Модуль os
19. Обзор стандартной библиотеки. Модуль math
20. Обзор стандартной библиотеки. Модуль random
21. Функции преобразования типов
22. Функции ввода-вывода
23. Функциональное программирование: определение и основные элементы
24. Виды параметров функций в Python'e. Параметры по умолчанию
25. Функции как параметры и как результат
26. Декораторы
27. Функции для обработки последовательностей: range, xrange, map, filter
28. Функции для обработки последовательностей: sum, reduce zip
29. Списковые включения
30. Генераторы
31. Генераторные выражения
32. Итераторы. Функции iter, enumerate, sorted.
33. Модуль itertools. Функции itertools.chain, itertools.repeat, itertools.count.
34. Объектно-ориентированное программирование в Python. Объявление класса
35. Объектно-ориентированное программирование в Python: атрибуты, свойства, соккрытие данных
36. Типизация и полиморфизм в языке Python
37. Имитация типов (перегрузка операторов) в Python
38. Объектно-ориентированное программирование в Python: наследование



- 39. Статические методы и методы класса
- 40. Метаклассы
- 41. Слабые ссылки
- 13
- 42. Строки, строковые литералы, базовые операции над строками
- 43. Операция форматирования
- 44. Основные методы строк
- 45. Модуль StringIO
- 46. Регулярные выражения: определение, описание шаблона, основные методы
- 47. Формат CSV. Методы для обработки данных в формате CSV
- 48. Язык разметки XML. Формирование и разбор XML в Python

## 6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации зачёт.

Таблица 5 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи
Семестр 1 Зачёт		
<b>Разделы дисциплины</b>		
1. Введение в программирование, специфика использования темы при реализации прикладных практических задач		
1.1. Основные понятия программирования, интерфейс среды Python	1. Рассказать основные принципы программирования. 2. Описать интерфейс Python	
1.2. Линейный алгоритм, специфика использования линейного алгоритма при реализации прикладных практических задач	1. Рассказать условные обозначения элементов линейного алгоритма на блок-схемах. 2. Какими фигурами обозначаются: начало и конец алгоритма, ввод и вывод данных.	1. Нарисовать блок-схему линейного алгоритма приведенного примера: $z=x+y^2$ . 2. С помощью линейного алгоритма найти площадь треугольника.
2. Ветвление, специфика использования ветвления при реализации прикладных практических задач		
2.1. Неполное ветвление, специфика использования неполного ветвления при реализации прикладных практических задач		
2.2. Полное ветвление, специфика использования полного ветвления при реализации прикладных практических задач	1. Чем отличается полное ветвление от неполного. 2. Рассказать условные обозначения элементов разветвляющего алгоритма на блок-схемах.	1. Составить алгоритм разветвленной структуры приведенного примера: Известны коэффициенты $a$ , $b$ и $c$ квадратного уравнения. Составить алгоритм вычисления корней квадратного уравнения. 2. Составить блок-схему

		алгоритма с ветвлением для вычисления следующего выражения: $y=(a+b)$ если $x<0$ , $c/b$ если $x>0$ .
3. Циклы, специфика использования циклов при реализации прикладных практических задач		
3.1. Простой арифметический цикл с параметром, специфика использования простого арифметического цикла с параметром при реализации прикладных практических задач	1. Какой вид имеет конструкция простого арифметического цикла с параметром. 2. Нарисовать блок-схему простого арифметического цикла с параметром.	1. Составить программу. Вывести на экран таблицу перевода из градусов по шкале Цельсия в градусы по Фаренгейту, для значений от 15 до 30, шаг 1 градус. Формула перевода из Цельсия в Фаренгейты $F=(c*1.8)+32$ . 2. Составить программу (оператор цикла) для нахождения суммы по следующей формуле: $S=(x*x+x)/a*x$ (при $x$ от 3 до 19).
3.2. Сложный арифметический цикл с параметром, специфика использования сложного арифметического цикла с параметром	1. Какой вид имеет конструкция сложного арифметического цикла с параметром. 2. Нарисовать блок-схему сложного арифметического цикла с параметром.	1. Дано натуральное число $n$ . Вычислить: $\sum_{k=1}^n \prod_{m=1}^k \frac{(4+2k)!+3}{(k+3m)^{3k}}$
3.3. Цикл с предусловием, специфика использования цикла с предусловием при реализации прикладных практических задач	1. Какой вид имеет конструкция цикла с предусловием. 2. Нарисовать блок-схему цикла с предусловием.	1. Даны действительные числа $x$ и $\varepsilon$ ( $\varepsilon>0$ ). Вычислить $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{x^2 k^3}$ с точностью $\varepsilon$ . 2. Даны действительные числа $x$ и $\varepsilon$ ( $\varepsilon>0$ ). Последовательность $a_1, a_2, \dots$ образована по следующему закону: $a_1=x, a_n=3+\frac{1}{n^2}(a_{n-1}-4x)$ ( $n=2, 3, \dots$ ). Найти первый член $a_n$ , такой что $ a_n-a_{n-1} <\varepsilon$ .
3.4. Цикл с постусловием, специфика использования цикла с постусловием при реализации прикладных практических задач	1. Чем отличается цикл с постусловием от цикла с предусловием? 2. Нарисовать блок-схему цикла с постусловием.	1. Даны действительные числа $x$ и $\varepsilon$ ( $\varepsilon>0$ ). Вычислить $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3}{k^4 + \sqrt{ x }}$ с точностью $\varepsilon$ .
<b>Компетенции</b>		
Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения		Кейс-задание Дано натуральное число $m$ . Найти такое натуральное $n$ , что двоичная запись $n$ получается из двоичной записи $m$ изменением порядка цифр на обратный.

Семестр 2 Зачёт		
4. Регулярные типы данных, специфика использования регулярных типов данных при реализации прикладных практических задач		
4.1. Одномерные массивы, специфика использования одномерных массивов при реализации прикладных практических задач	1. Что такое «массив»? 2. Рассказать об одномерных массивах, дать их описание, формирование и вывод.	1. Составить алгоритм с массивом приведенного примера: Задан массив А, состоящий из n чисел. Найти среднее арифметическое его элементов. 2. Составить алгоритм с массивом приведенного примера: Найти сумму элементов массива с четными номерами, содержащего N элементов.
4.2. Двумерные массивы, специфика использования двумерных массивов при реализации прикладных практических задач	1. Рассказать о двумерных массивах (матрицах), дать их описание, формирование и вывод. 2. Условия расположения элементов относительно диагоналей в квадратных матрицах.	1. Дана действительная матрица размера $m \times n$ . Найти среднее арифметическое наибольшего и наименьшего элементов этой матрицы из лежащих на ее побочной диагонали.
4.3. Строки, специфика использования строк при реализации прикладных практических задач	1. Рассказать о строковом типе. 2. Описать основные функции и процедуры для работы со строками.	1. Дана строка s, состоящая из слов (последовательностей символов, не содержащих пробелов внутри себя), разделенных между собой одним или несколькими пробелами. Определить число слов в строке, состоящих из нечетного числа символов.
5. Подпрограммы, специфика использования подпрограмм при реализации прикладных практических задач		
5.1. Функции, специфика использования функций при реализации прикладных практических задач	1. Для чего используются подпрограммы в программировании. 2. Рассказать описание и вызов функций.	1. Создать программу которая переводит в двоичную систему счисления вводимые в десятичной системе счисления числа до тех пор, пока не будет введен 0 (использовать функцию перевода числа из десятичной системы счисления в двоичную). 2. Создать программу, которая вычислит значения функции $y=f(x)$ на заданном диапазоне.
5.2. Процедуры, специфика использования процедур при реализации прикладных практических задач	1. Рассказать правила локализации переменных. 2. Рассказать описание и вызов процедур.	1. Оформить в примере повторяющуюся часть программы в виде процедуры (программа внутри главной программы). 2. Составить программу, где используется процедура без параметров, которая печатает 60 звездочек, каждую с новой строки.
<b>Компетенции</b>		

<p>Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>		<p><b>Кейс-задание</b>  Дана строка, содержащая большое количество нулевых элементов. Создать вторую строку по правилу: все группы подряд встречающихся нулей исходной строки заменить на элемент, состоящий из двух цифр, где первая цифра – 0, а вторая – количество нулей в группе.</p>
---	--	--

Составитель (и): \_\_\_\_\_

*(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))*