



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Куйбышевский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский  
государственный педагогический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан  
Факультет психолого-педагогического  
образования

В.А.Кобелев

(подпись)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Программирование**

Направление подготовки:  
**44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль):  
**Информатика и информационно-коммуникационные технологии**

Уровень высшего образования:  
**бакалавриат**

Форма обучения:  
**заочная**

Куйбышев 2021

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, информатики и методики преподавания В.В.Моторин

**РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

на заседании кафедры математики, информатики и методики преподавания (КФ) (протокол № 10 от 30.06.2021 г.)

Заведующий кафедрой математики, информатики и методики преподавания (КФ) И.А. Дудковская

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель освоения дисциплины:

- изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования;
- подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования;
- обучение разработке алгоритмов на основе структурного подхода;
- закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования Python;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур.

## 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. №121, профессиональными стандартами: педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н, педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. №298н, педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. №608н.

Дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» учебного плана образовательной программы, изучается в 7, 8, 9 семестрах. Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ / 216 часа, в том числе 30 часов - контактная работа с преподавателем, 173 часа - самостоятельная работа (таблица 2).

## 1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование компетенции(-ий), представленных в таблице 1.

Таблица 1

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	
Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса</b>	
ПК-3.1 Знает: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования, структуру, состав и дидактические единицы содержания предмета.	Знать: методы структурного программирования, как наиболее распространённого и
ПК-3.2 Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся.	эффективного метода разработки программных продуктов. Уметь: разрабатывать алгоритмы на
ПК-3.3 Владеет: предметным содержанием образования по предмету; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.	основе структурного подхода. Владеть: навыками алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования Python.

## **2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Седьмой семестр**

#### **Тема 1. Базовые понятия языка Python**

Язык Python в качестве языка учебного назначения. Дидактические характеристики языка Python. Имена (идентификаторы). Правила задания имён. Операция присваивания. Операция ввода input(). Операция вывода на экран. Организация комментариев. Однострочные и многострочные комментарии. Встроенная справочная система.

#### **Тема 2. Типы данных, конвертация типов**

Числовой тип данных. Строковый тип данных. Логический тип данных. Конвертация типов данных.

#### **Тема 3. Математические и логические операции**

Библиотечный модуль math. Подключение модуля math в программе. Основные функции модуля math. Логические операции: and, or, not. использование логических операций в условиях.

### **Восьмой семестр**

#### **Тема 1. Алгоритмические структуры: следование и ветвление**

Линейная последовательность операторов. Изменение хода выполнения программы при помощи операции ветвления. Различные способы организации ветвления алгоритма при помощи оператора if. Условие в операторе if. Реализация операции выбора (множественное ветвление) при помощи оператора if.

#### **Тема 2. Алгоритмические структуры: циклы**

Цикл с условием. Управление ходом выполнения цикла while. Цикл с параметром. Использование цикла for для операций над элементами последовательности. Применение функции range() для создания арифметических последовательностей. Изменение хода выполнения циклов при помощи операторов break и continue. Ветвь else в циклах.

#### **Тема 3. Коллекции: строка, кортеж, список**

Классификация коллекций. Понятие последовательности. Индексированные коллекции. Коллекции языка Python: строка, кортеж, список. Определение, свойства и операции над строками. Определение, свойства и операции над кортежами. Определение, свойства и операции над списками.

#### **Тема 4. Коллекции: множество, словарь**

Неиндексированные коллекции. Множество: операция проверки на принадлежность, операции сравнения, математические операции. Словари. Ключи и значения словаря. Создание словаря. Операции над словарями. Цикл по элементам словаря.

#### **Тема 5. Методы коллекций**

Основные методы коллекций. Методы списков, их использование. Методы строк: форматирование, поиск, модификация, проверка содержимого, объединение и разделение. Использование методов коллекций для решения практических задач.

### **Девятый семестр**

#### **Тема 1. Описание и вызов функций**

Функция - структурный элемент программы. Описание функции. Параметры и аргументы функции. Тело функции. Вызов функции. Область действия имён при использовании функций.

#### **Тема 2. Передача параметров и возврат результатов**

Использование return для возврата результата работы функции в основную программу. Значения по умолчанию. Локальные и глобальные объекты при использовании функций в программе.

#### **Тема 3. Область действия имён**

Правила использования имён для локальных и глобальных параметров. Локальные объекты функции. Глобальные объекты основной программы.

#### **Тема 4. Функция open() для работы с текстовыми файлами**

Открытие файлов. Файловые переменные. Режимы использования файла: чтение, запись, добавление. Обработка файла. Методы работы с текстовыми файлами. Операции чтения/записи. Указатель файла. Операции с указателем. Закрытие файла, операция close(). Автозакрытие файла при помощи оператора with. стандартные примеры операций с текстовыми файлами.

## Содержание работ по дисциплине

Таблица 2

Содержание работы	Виды и формы работы, час					Всего, час	Код компетенции
	Контактная работа				Самостоятельная работа		
	Лекции	Лабораторные	Практические	Консультации			
<b>Седьмой семестр</b>							
Тема 1. Базовые понятия языка Python	2		2		18	22	ПК-3
Тема 2. Типы данных, конвертация типов	2		4		20	26	ПК-3
Тема 3. Математические и логические операции	2		2		20	24	ПК-3
<b>Восьмой семестр</b>							
Тема 1. Алгоритмические структуры: следование и ветвление	1		1		18	20	ПК-3
Тема 2. Алгоритмические структуры: циклы	1		2		20	23	ПК-3
Тема 3. Коллекции: строка, кортеж, список	1		2		20	23	ПК-3
Тема 4. Коллекции: множество, словарь	2		2		20	24	ПК-3
Тема 5. Методы коллекций	1		1		16	18	ПК-3
Подготовка к зачету					4	4	ПК-3
<b>Девятый семестр</b>							
Тема 1. Описание и вызов функций					8	8	ПК-3
Тема 2. Передача параметров и возврат результатов					5	5	ПК-3
Тема 3. Область действия имён					4	4	ПК-3
Тема 4. Функция open() для работы с текстовыми файлами					4	4	ПК-3
Подготовка к экзамену				2	9	11	ПК-3
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>12</b>		<b>16</b>	<b>2</b>	<b>186</b>	<b>216</b>	

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием разделов и тем по дисциплине (см. п. 2), следовать технологической карте при выполнении самостоятельной работы (табл. 3), использовать рекомендованные ресурсы (п. 4) и выполнять требования внутренних стандартов университета.

## 4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Основная учебная литература

1. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / И.Г.Гниденко, Ф.Ф.Павлов, Д.Ю. Федоров. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 235с. – (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). ISBN 978-5-534-02816-41.
2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учеб.пособие для прикладного бакалавриата / Д.Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 161 с. – (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). ISBN 978-5-534-10971-9

### 4.2 Дополнительная учебная литература

1. Златопольский, Дмитрий Михайлович. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 284 с. : ил. - ISBN 978-5-97060-552-3 : 545-00.
2. Ночка, Евгений Иванович. Основы алгоритмизации и программирования на языке Питон : учебник / Е. И. Ночка. - Москва : КУРС, 2017. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-75-1 : 505-37.
3. Подсадников, Алексей Владимирович Основы программирования на языке Python 3 : учебное пособие / А. В. Подсадников, К. В. Розов, А. В. Русецкий ; Новосибирский государственный педагогический университет. - Новосибирск : НГПУ, 2019. - 221 с. : ил. - Библиогр.: с. 220. - URL: <https://lib.nspu.ru/views/library/85491/read.php> (дата обращения: 23.11.2019) . - Доступна эл. версия в ЭБС НГПУ. - ISBN 978-5-00104-478-9. - Текст : электронный
4. Серебряков В.А. и др. Теория и реализация языков программирования. Изд. 2-е, доп. и испр :Учебное пособие./ В.А. Серебряков, М.П. Галочкин, Д.Р. Гончар, М.Г. Фуругян.- М.: МЗ Пресс, 2006. – 352 с.: ил. ISBN 94073-094-9
5. Теория и реализация языков программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Серебряков, М. П. Галочкин, Д. Р. Гончар, М. Г. Фуругян. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 372 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/73731.html> (дата обращения: 31.10.2019) . - Доступна эл. версия. ЭБС "IPRBooks"

### 4.3 Ресурсы открытого доступа

1. ЭБС «IPRbooks».. URL: <http://www.iprbookshop.ru>.
2. Открытый видеохостинг YouTube.. URL: <https://www.youtube.com/>
3. Персональные сайты преподавателей университета [Электронный ресурс]. URL: <http://prepod.nspu.ru/>

### 4.4 Технологическая карта самостоятельной работы студента

Таблица 3

Темы дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения (номер источника из п.п. 4.1-4.3)
Задания для самостоятельной работы	
<b>Седьмой семестр</b>	
<b>Тема 1. Базовые понятия языка Python</b>	Основная учебная литература: 1 Дополнительная учебная литература: 2 Ресурсы открытого доступа: 2

## Задание 01

### Линейные алгоритмы

⊕ Составление программы с использованием линейного алгоритма.

◇ Даны координаты трёх вершин треугольника:  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$ . Найти его периметр и площадь, используя формулу для расстояния между двумя точками на плоскости. Для нахождения площади треугольника использовать формулу Герона.

```
print('Координаты первой вершины треугольника')
x1 = float(input('x1: ')); y1 = float(input('y1: '))
print('Координаты второй вершины треугольника')
x2 = float(input('x2: ')); y2 = float(input('y2: '))
print('Координаты третьей вершины треугольника')
x3 = float(input('x3: ')); y3 = float(input('y3: '))
a=((x1-x2)**2+(y1-y2)**2)**(1/2) # Сторона a
b=((x2-x3)**2+(y2-y3)**2)**(1/2) # Сторона b
c=((x1-x3)**2+(y1-y3)**2)**(1/2) # Сторона c
P=a+b+c; p=P/2 # Периметр и полупериметр
S=(p*(p-a)*(p-b)*(p-c))**(1/2) # Площадь по формуле Герона
print('Периметр треугольника: ', P)
print('Площадь треугольника: ', S)
```

```
☑ Координаты первой вершины треугольника
x1: 0
y1: 0
Координаты второй вершины треугольника
x2: 0
y2: 5
Координаты третьей вершины треугольника
x3: 5
y3: 0
Периметр треугольника: 17.071067811865476
Площадь треугольника: 12.5
```

Тема 2. Типы данных, конвертация типов

Основная учебная литература: 2  
Дополнительная учебная литература: 3  
Ресурсы открытого доступа: 1

## Задание 02

### Целый тип данных

- ⊕ Составление программы, с использованием данных только целого типа. Операцию ветвления не использовать.
- ◇ Дан номер некоторого года (целое положительное число). Определить соответствующий ему номер столетия, учитывая, что, к примеру, началом 20 столетия был 1901 год.
- ☞ 

```
ГОД = int(input('Год: '));  
СТОЛЕТИЕ=(ГОД-1)//100 #Сдвигаем на один год назад для удобства счёта  
print(СТОЛЕТИЕ+1, 'столетие')
```
- ☑ Год: 1901  
20 столетие

Тема 3. Математические и логические операции

Основная учебная литература: 1  
Дополнительная учебная литература: 5  
Ресурсы открытого доступа: 3

## Задание 03

### Логический тип данных

- ⊕ Составление программы с использованием логического типа `bool`. Результатом работы программы должно быть одно из значений: `True` или `False`. Операцию ветвления не использовать.
- ◇ Даны координаты двух различных полей шахматной доски  $x_1, y_1, x_2, y_2$  - целые числа, лежащие в диапазоне `[1; 8]`. Проверить истинность высказывания: «Слон за один ход может перейти с одного поля на другое».
- ☞ 

```
print('Может ли слон за один ход перейти с одного поля на другое?')  
print('True – может, False – нет.')
```

```
print('Первое поле шахматной доски из диапазона [1;8]')  
x1 = int(input('x1: ')); y1 = int(input('y1: '))  
print('Второе поле шахматной доски из диапазона [1;8]')  
x2 = int(input('x2: ')); y2 = int(input('y2: '))  
ОТВЕТ=bool(abs(x1-x2)==abs(y1-y2))  
print('Ответ:', ОТВЕТ)
```
- ☑ Может ли слон за один ход перейти с одного поля на другое?  
`True` — может, `False` — нет.  
Первое поле шахматной доски из диапазона `[1;8]`  
`x1: 2`  
`y1: 3`  
Второе поле шахматной доски из диапазона `[1;8]`  
`x2: 4`  
`y2: 5`  
Ответ: `True`

## Восьмой семестр

Тема 1. Алгоритмические структуры:  
следование и ветвление

Основная учебная литература: 2  
Дополнительная учебная литература: 3  
Ресурсы открытого доступа: 2

### Задание 04

#### Ветвления

- ⊕ Составление программы, с использованием операции ветвления.
- ◇ Для данного вещественного  $x$  найти значение следующей функции  $f$ , принимающей вещественные значения:
$$f(x) = \begin{cases} 2 \cdot \sin(x), & \text{если } x > 0 \\ 6 - x, & \text{если } x \leq 0 \end{cases}$$
- ☞ 

```
from math import * # Подключение модуля math для поддержки функции sin
X = float(input('Вещественное значение x: '));
if X>0: F=2*sin(X)
else: F=6-X
print('x =', X, ' f(x) =', F)
```
- ☑ Вещественное значение  $x$ : 12.25  
 $x = 12.25$      $f(x) = -0.6222387099622546$

Тема 2. Алгоритмические структуры: циклы

Основная учебная литература: 1, 2  
Дополнительная учебная литература: 2, 4  
Ресурсы открытого доступа: 1, 3

## Задание 05

### Цикл while

- ⊕ Составление программы, с использованием цикла while.
- ◇ Даны положительные числа  $A$ ,  $B$ ,  $C$ . На прямоугольнике размера  $A \times B$  размещено максимально возможное количество квадратов со стороной  $C$  (без наложений). Найти количество квадратов, размещённых на прямоугольнике. Операции умножения и деления не использовать.
- ▢ 

```
print('Стороны прямоугольника')
A=float(input('A: '))
B=float(input('B: '))
print('Сторона квадрата')
C=float(input('C: '))

СЧЁТ=0 # Счётчик количества квадратов
сА=0 # Размещение квадратов на прямоугольнике вдоль стороны A
сВ=0 # Размещение квадратов на прямоугольнике вдоль стороны B
while A-сА>=C: # Пока есть место для очередного квадрата на стороне A
    сА=сА+C # Размещаем квадрат вдоль стороны A
    while B-сВ>=C: # Пока есть место для очередного квадрата на стороне B
        сВ=сВ+C # Размещаем квадрат вдоль стороны B
        СЧЁТ=СЧЁТ+1 # Считаем количество квадратов
        сВ=0 # Переходим к следующему слою квадратов
print('Максимальное количество квадратов \
на прямоугольнике:', СЧЁТ)
```
- ☑ Стороны прямоугольника  
A: 75  
B: 90  
Сторона квадрата  
C: 12  
Максимальное количество квадратов на прямоугольнике: 42

## Задание 06

### Цикл for

⊕ Составление программы, с использованием цикла for.

◇ Дано вещественное число  $X$  и целое число  $N (> 0)$ . Найти значение выражения:

$$1 - X^2/(2!) + X^4/(4!) - \dots + (-1)^N \cdot X^{2N}/((2 \cdot N)!)$$

Полученное число является приближенным значением функции  $\cos$  в точке  $X$ .

```
from math import* # Модуль math для вычисления факториала
N=int(input('Целое число N (N>0): '))
X=float(input('Вещественное число X: '))
S=ЗНАК=1 # Сумма и знако чередование изначально равны 1
for i in range(2, 2*N, 2): # Цикл от 2 до 2N с шагом 2
    ЗНАК=-ЗНАК # Знако чередование
    S=S+ЗНАК*(pow(X,i)/factorial(i))
print('Сумма выражения:', S)
print('cos(X)=', cos(X))
```

☑ Целое число  $N (N>0)$ : 10  
Вещественное число  $X$ : 5.325798  
Сумма выражения: 0.575527870778507  
 $\cos(X) = 0.5756583220969361$

Тема 3. Коллекции: строка, кортеж, список

Основная учебная литература: 1  
Дополнительная учебная литература: 4, 5  
Ресурсы открытого доступа: 1, 2

## Задание 07

### Максимумы и минимумы

- ⊕ Нахождение максимальных и минимальных элементов и величин.
- ◇ Дано целое число  $N$  и набор из  $N$  нулей и единиц. Найти количество элементов самой длинной последовательности одинаковых цифр, т.е. нулей или единиц.
- ☞ `import random # Генератор случайных чисел`  
`N=int(input('Целое число N (N>0): '))`  
`A=[]`  
`for i in range(N):`  
`A.append(random.randint(0,1))`  
`print(A)`  
`TMP=0 # Временная переменная для подсчёта длин групп`  
`СЧЁТ=[] # Список длин групп`  
`for i in range(len(A)-1):`  
`TMP=TMP+1 # Подсчёт кол-ва элементов в текущей группе`  
`if A[i]!=A[i+1]: # Если два соседних элемента не равны, то`  
`СЧЁТ.append(TMP) # добавляем длину группы в список СЧЁТ,`  
`TMP=0 # обнуляем счётчик для новой группы,`  
`IND=i+1 # фиксируем индекс места «стыка» групп.`  
`СЧЁТ.append(len(A)-IND) # Количество элементов в последней группе`  
`print(max(СЧЁТ)) # Самая длинная последовательность цифр`
- ☑ Целое число  $N$  ( $N>0$ ): 30  
[1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1]  
7

## Задание 12

### Строки

⊕ Составление программы обработки строк.

◇ Дана строка, состоящая из русских слов, набранных заглавными буквами. Преобразовать каждое слово в строке, заменив в нем все последующие вхождения его первой буквы на символ «.» (точка). Например, слово «МИНИМУМ» надо преобразовать в «МИНИ.У.»

```
print('Строка текста на русском языке заглавными буквами:')
Строка=input()
S=Строка.split() # S - список слов введённой строки
New=[] # Новый список слов
for слово in S:
    замена=слово[1:].replace(слово[0],'.') # Требуемая задачей замена
    New.append(слово[0]+замена) # Формирование нового списка слов
Строка=' '.join(New) # Формирование новой строки из списка
print('Изменённая строка:', Строка)
```

☑ Строка текста на русском языке заглавными буквами:  
АБРАКАДАБРА МИНИМУМА И МАКСИМУМА  
Изменённая строка: АБР.К.Д.БР. МИНИ.У.А И МАКСИ.У.А

Тема 4. Коллекции: множество, словарь

Основная учебная литература: 1  
Дополнительная учебная литература: 2  
Ресурсы открытого доступа: 1

## Задание 11

### Множества

⊕ Оптимизация алгоритма решения задачи за счёт использования множеств.

⊖ На трёх участках возделывают сельскохозяйственные культуры. Известны виды культур, выращиваемых на каждом из участков. Определить виды тех культур, которые: возделывают на каждом из участков; возделывают хотя бы на одном из участков; не возделывают ни на одном участке. Культуры растений: горох, капуста, картофель, морковь, редис, салат, томат, укроп.

☑ `Культура=('горох', 'капуста', 'картофель', 'морковь', 'редис', 'салат', 'томат', 'укроп')`

`# Номера культур на каждом участке (множества):`

`Участок1={1,2,3}`

`Участок2={0,1,2,3,4}`

`Участок3={1,2,3,6}`

`На_каждом = Участок1 & Участок2 & Участок3`

`Хотя_бы_на_одном = Участок1 | Участок2 | Участок3`

`Ни_на_одном = set(range(len(Культура))) - Хотя_бы_на_одном`

`print()`

`print('На каждом:', end=' ')`

`for i in На_каждом: print(Культура[i], end=' ')`

`print()`

`print('Хотя бы на одном:', end=' ')`

`for i in Хотя_бы_на_одном: print(Культура[i], end=' ')`

`print()`

`print('Ни на одном:', end=' ')`

`for i in Ни_на_одном: print(Культура[i], end=' ')`

☑ На каждом: капуста картофель морковь

Хотя бы на одном: горох капуста картофель морковь редис томат

Ни на одном: салат укроп

Подготовка к зачету

Основная учебная литература: 1, 2

Дополнительная учебная литература: 2, 3, 4, 5

Ресурсы открытого доступа: 1, 2, 3

### Девятый семестр

Тема 1. Описание и вызов функций

Основная учебная литература: 1

Дополнительная учебная литература: 1

Ресурсы открытого доступа: 2

## Задание 08

### Функции

⊕ Описание функции с использованием её в ходе дальнейшего выполнения программы.

◇ Описать функцию  $LENG(x_A, y_A, x_B, y_B)$  вещественного типа, находящую длину отрезка  $AB$  на плоскости по координатам его концов:

$$|AB| = ((x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2)^{1/2}$$

( $x_A, y_A, x_B, y_B$  — вещественные параметры). С помощью этой функции найти длины отрезков  $AB, AC, AD$ , если даны координаты точек  $A, B, C, D$ .

```
print('Координаты точки A')
Ax=float(input('x: '))
Ay=float(input('y: '))
print('Координаты точки B')
Bx=float(input('x: '))
By=float(input('y: '))
print('Координаты точки C')
Cx=float(input('x: '))
Cy=float(input('y: '))
print('Координаты точки D')
Dx=float(input('x: '))
Dy=float(input('y: '))

def LENG(Xa,Ya,Xb,Yb): # Описание функции
    return pow((pow(Xa-Xb,2)+pow(Ya-Yb,2)), 1/2)

# Вызов функции:
print('Длина отрезка AB =', LENG(Ax,Ay,Bx,By))
print('Длина отрезка AC =', LENG(Ax,Ay,Cx,Cy))
print('Длина отрезка AD =', LENG(Ax,Ay,Dx,Dy))
```

```
☑ Координаты точки A
x: 23
y: 56
Координаты точки B
x: 12
y: 65
Координаты точки C
x: 20
y: 62
Координаты точки D
x: 81
y: 33
```

Тема 2. Передача параметров и возврат результатов

Основная учебная литература: 1  
Дополнительная учебная литература: 5  
Ресурсы открытого доступа: 1

**Задание 08****Функции**

⊕ Описание функции с использованием её в ходе дальнейшего выполнения программы.

◇ Описать функцию  $LENG(x_A, y_A, x_B, y_B)$  вещественного типа, находящую длину отрезка  $AB$  на плоскости по координатам его концов:

$$|AB| = ((x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2)^{1/2}$$

( $x_A, y_A, x_B, y_B$  — вещественные параметры). С помощью этой функции найти длины отрезков  $AB, AC, AD$ , если даны координаты точек  $A, B, C, D$ .

```
print('Координаты точки A')
Ax=float(input('x: '))
Ay=float(input('y: '))
print('Координаты точки B')
Bx=float(input('x: '))
By=float(input('y: '))
print('Координаты точки C')
Cx=float(input('x: '))
Cy=float(input('y: '))
print('Координаты точки D')
Dx=float(input('x: '))
Dy=float(input('y: '))

def LENG(Xa,Ya,Xb,Yb): # Описание функции
    return pow((pow(Xa-Xb,2)+pow(Ya-Yb,2)), 1/2)

# Вызов функции:
print('Длина отрезка AB =', LENG(Ax,Ay,Bx,By))
print('Длина отрезка AC =', LENG(Ax,Ay,Cx,Cy))
print('Длина отрезка AD =', LENG(Ax,Ay,Dx,Dy))
```

☑ Координаты точки A  
x: 23  
y: 56  
Координаты точки B  
x: 12  
y: 65  
Координаты точки C  
x: 20  
y: 62  
Координаты точки D  
x: 81  
y: 33

Тема 3. Область действия имен

Основная учебная литература: 1  
Дополнительная учебная литература: 5  
Ресурсы открытого доступа: 1

**Задание 08****Функции**

⊕ Описание функции с использованием её в ходе дальнейшего выполнения программы.

◇ Описать функцию  $LENG(x_A, y_A, x_B, y_B)$  вещественного типа, находящую длину отрезка  $AB$  на плоскости по координатам его концов:

$$|AB| = ((x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2)^{1/2}$$

( $x_A, y_A, x_B, y_B$  — вещественные параметры). С помощью этой функции найти длины отрезков  $AB, AC, AD$ , если даны координаты точек  $A, B, C, D$ .

```

print('Координаты точки A')
Ax=float(input('x: '))
Ay=float(input('y: '))
print('Координаты точки B')
Bx=float(input('x: '))
By=float(input('y: '))
print('Координаты точки C')
Cx=float(input('x: '))
Cy=float(input('y: '))
print('Координаты точки D')
Dx=float(input('x: '))
Dy=float(input('y: '))

def LENG(Xa,Ya,Xb,Yb): # Описание функции
    return pow((pow(Xa-Xb,2)+pow(Ya-Yb,2)), 1/2)

# Вызов функции:
print('Длина отрезка AB =', LENG(Ax,Ay,Bx,By))
print('Длина отрезка AC =', LENG(Ax,Ay,Cx,Cy))
print('Длина отрезка AD =', LENG(Ax,Ay,Dx,Dy))

```

☑ Координаты точки A  
 x: 23  
 y: 56  
 Координаты точки B  
 x: 12  
 y: 65  
 Координаты точки C  
 x: 20  
 y: 62  
 Координаты точки D  
 x: 81  
 y: 33

Тема 4. Функция open() для работы с текстовыми файлами

Основная учебная литература: 1  
 Дополнительная учебная литература: 5  
 Ресурсы открытого доступа: 1

## Задание 13

### Текстовые файлы

⊕ Создание и обработка текстовых файлов.

◇ Дан текстовый файл example.txt на русском языке. Подсчитать в нём число появлений гласных строчных (маленьких) букв. Создать файл результата result.txt, строки которого содержат информацию вида: «буква --> число появлений» (например, «а --> 25»). Буквы, отсутствующие в тексте, в файл не включать.

```
with open('/home/user/code/example.txt', 'r') as f:
    Текст=f.read()

print('Текст на русском языке (файл example.txt):')
print('-----')
print(Текст)

a=e=ë=и=о=y=ы=э=ю=я=0 # Изначально обнуляем кол-во гласных букв
for i in Текст:
    if i=='a': a=a+1
    if i=='e': e=e+1
    if i=='ë': ë=ë+1
    if i=='и': и=и+1
    if i=='o': o=o+1
    if i=='y': y=y+1
    if i=='ы': ы=ы+1
    if i=='э': э=э+1
    if i=='ю': ю=ю+1
    if i=='я': я=я+1

with open('/home/user/code/result.txt', 'w') as f:
    if a!=0: f.write('a --> '+str(a)+'\n') # \n - перевод на новую строку
    if e!=0: f.write('e --> '+str(e)+'\n')
    if ë!=0: f.write('ë --> '+str(ë)+'\n')
    if и!=0: f.write('и --> '+str(и)+'\n')
    if o!=0: f.write('o --> '+str(o)+'\n')
    if y!=0: f.write('y --> '+str(y)+'\n')
    if ы!=0: f.write('ы --> '+str(ы)+'\n')
    if э!=0: f.write('э --> '+str(э)+'\n')
    if ю!=0: f.write('ю --> '+str(ю)+'\n')
    if я!=0: f.write('я --> '+str(я)+'\n')

print('Кол-во появлений гласных строчных букв (файл result.txt):')
with open('/home/user/code/result.txt', 'r') as f:
    print(f.read())
```

Подготовка к экзамену

Основная учебная литература: 1, 2

Дополнительная учебная литература: 1, 2, 5

Ресурсы открытого доступа: 1, 2

4.5 Выполнение курсовой работы (проекта). Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена.

## 5 РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 Информационные технологии

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблицы 4, 5).

#### Локальные информационные технологии

Таблица 4

Группа программных средств	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Аудитория	Реквизиты подтверждающего документа
Офисные программы	LibreOffice	Ауд. No207 «Помещение для самостоятельной работы»	<a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license">https://ru.libreoffice.org/about-us/license</a>
Операционные системы	Manjaro Linux XFCE & KDE	Ауд. No207 «Помещение для самостоятельной работы»	<a href="http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm">http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm</a>
Научные расчеты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SageMath</li> <li>• Scilab</li> <li>• Maxima</li> <li>• PSPP</li> <li>• Среда статистических вычислений R</li> </ul>	Ауд. No207 «Помещение для самостоятельной работы»	<a href="http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm">http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm</a>
Графические редакторы	GIMP	Ауд. No207 «Помещение для самостоятельной работы»	<a href="https://www.gimp.org/about/COPYING">https://www.gimp.org/about/COPYING</a>
Браузеры (веб-обозреватели)	Firefox	Ауд. No207 «Помещение для самостоятельной работы»	<a href="https://rusgpl.ru/">https://rusgpl.ru/</a>

## Распределенные информационные технологии

Таблица 5

Группа	Наименование
Библиотеки и образовательные ресурсы (в том числе персональные сайты преподавателей НГПУ)	Электронная библиотека НГПУ <a href="http://lib.nspu.ru">http://lib.nspu.ru</a>
	Персональные сайты преподавателей НГПУ <a href="http://prepod.nspu.ru">http://prepod.nspu.ru</a>
	Система электронных портфолио студентов НГПУ <a href="https://www.nspu.ru/portfolio/">https://www.nspu.ru/portfolio/</a>
	Электронная библиотека КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» <a href="http://lib.kbnspu.ru/">http://lib.kbnspu.ru/</a>

## 5.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

Номер и наименование (при наличии) помещения для осуществления образовательной деятельности	Перечень основного оборудования	Адрес места осуществления образовательной деятельности (местоположение согласно лицензии)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа		
Ауд. №209 «Учебная аудитория лекционного типа занятий»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Большой лекционный зал	Комплект учебной мебели	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная
Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия)/ Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций/ Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации		
Ауд. №210 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 15 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №211 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 7 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №212 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

<p>Ауд. №304 «Компьютерный класс»</p>	<p>Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 9 шт.</p>	<p>632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>		
<p>Ауд. No207 «Помещение для самостоятельной работы»</p>	<p>Комплект учебной мебели. Компьютерное оборудование: Компьютеры в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт., Печатное и сканирующее оборудование: принтеры –1шт.</p>	<p>632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>		
<p>Ауд. No 217А «Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования»</p>	<p>Инвентарь: Тестер компьютерный – 1шт. Специализированный инвентарь – 1шт. Набор инструментов для оргтехники – 1 шт (28 предметов). Измерительное оборудование: Вольтметры – 1шт., Мультиметр – 1шт., Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте –1шт. Печатное оборудование:– 1шт</p>	<p>632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная</p>

## 6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Таблица 7

№ п/п	Наименование темы	Код компетенции	Формы проверки
Седьмой семестр			
1	Тема 1. Базовые понятия языка Python	ПК-3	1. Срезовая работа 2. Практическое задание
2	Тема 2. Типы данных, конвертация типов	ПК-3	1. Срезовая работа 2. Практическое задание
3	Тема 3. Математические и логические операции	ПК-3	1. Срезовая работа 2. Практическое задание
Восьмой семестр			
4	Тема 1. Алгоритмические структуры: следование и ветвление	ПК-3	1. Срезовая работа 2. Практическое задание
5	Тема 2. Алгоритмические структуры: циклы	ПК-3	1. Срезовая работа 2. Практическое задание
6	Тема 3. Коллекции: строка, кортеж, список	ПК-3	1. Срезовая работа 2. Практическое задание
7	Тема 4. Коллекции: множество, словарь	ПК-3	1. Срезовая работа 2. Практическое задание
8	Тема 5. Методы коллекций	ПК-3	1. Срезовая работа 2. Практическое задание
Девятый семестр			
9	Тема 1. Описание и вызов функций	ПК-3	1. Срезовая работа 2. Практическое задание
10	Тема 2. Передача параметров и возврат результатов	ПК-3	1. Срезовая работа 2. Практическое задание
11	Тема 3. Область действия имён	ПК-3	1. Срезовая работа 2. Практическое задание
12	Тема 4. Функция open() для работы с текстовыми файлами	ПК-3	1. Срезовая работа 2. Практическое задание

### 6.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 8

Оценочные материалы для промежуточной аттестации	
Восьмой семестр (Зачет)	
<b>Код компетенции: ПК-3</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какими критериями должен обладать язык программирования учебного назначения?</li> <li>2. Расскажите об истории создания языка программирования Python.</li> <li>3. Перечислите и расскажите о ключевых возможностях языка Python.</li> <li>4. Каких правил следует придерживаться при создании идентификаторов.</li> <li>5. Как работает операция присваивания в Python.</li> <li>6. Расскажите про операцию ввода с клавиатуры.</li> <li>7. Операция вывода на экран: продемонстрируйте различные способы её применения.</li> <li>8. Оформление пользовательских комментариев.</li> <li>9. Что такое динамическая типизация?</li> <li>10. Типы данных: числовой.</li> <li>11. Типы данных: строковый.</li> <li>12. Типы данных: логический.</li> <li>13. Как производится конвертация типа данных в Python?</li> <li>14. Какие стандартные математические операции языка Python вы знаете?</li> <li>15. Использование модуля math в математических вычислениях.</li> <li>16. Составьте список десяти правильных имён идентификаторов. Список должен включать имена как в верхнем, так и в нижнем регистре. Задание сдать в личный аккаунт GoogleКласса.</li> <li>17. Произведите ввод фамилии, имени и отчества пользователя в отдельных строках.</li> </ol>	

18. Напишите однострочные комментарии к вашей программе.
19. Составьте код на языке Python для решения задачи. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их квадратов.
20. Дана масса  $M$  в килограммах. Используя операцию деления нацело, найти количество полных тонн в ней.

### Девятый семестр (Экзамен)

#### Код компетенции: ПК-3

1. Базовые понятия Python: имена, оператор присваивания, ввод, вывод, комментарии.
2. Типы данных: числа, строки, логический тип. Конвертация типов.
3. Математические операции. Модуль math.
4. Операции сравнения и логические операции. Приоритет операций.
5. Коллекции в Python: строка.
6. Коллекции в Python: кортеж.
7. Коллекции в Python: список.
8. Коллекции в Python: множество.
9. Коллекции в Python: словарь.
10. Методы коллекций: основные методы.
11. Методы коллекций: методы списков.
12. Методы коллекций: методы строк (форматирование, поиск).
13. Методы коллекций: методы строк (модификация).
14. Методы коллекций: методы строк (проверка содержимого).
15. Алгоритмические структуры: следование.
16. Алгоритмические структуры: ветвление, выбор.
17. Алгоритмические структуры: цикл while.
18. Алгоритмические структуры: цикл for, функция range(), break и continue.
19. Ветвь else в циклах. Цикл по словарю.
20. Модуль random. Генератор случайных чисел. Случайный выбор из последовательности.
21. Даны два целых числа:  $A$ ,  $B$ . Проверить истинность высказывания: «Числа  $A$  и  $B$  имеют одинаковую чётность».
22. Даны три целых числа. Найти количество положительных чисел в исходном наборе.
23. Даны два числа. Вывести порядковый номер меньшего из них.
24. Дано целое число. Вывести его строку-описание вида «отрицательное чётное число», «нулевое число», «положительное нечётное число» и т.д.
25. Дано целое число  $N (> 0)$ . Если оно является степенью числа 3, то вывести True, если не является — вывести False.

#### Критерии выставления отметок

Отметка «отлично» / «зачтено» (высокий уровень сформированности компетенций(-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил системные знания по всем разделам программы дисциплины / модуля /практики, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению, в том числе в рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины / модуля / практики профессиональные умения;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы полностью и качественно, на творческом уровне, выразил личностную значимость деятельности;- при устном ответе высказал самостоятельное суждение на основе исследования теоретических источников, логично и аргументированно изложил материал, связал теорию с практикой посредством иллюстрирующих примеров, свободно ответил на дополнительные вопросы;- при выполнении письменного задания представил содержательный, структурированный,глубокий анализ сути и путей решения проблемы (задачи, задания);- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 85 – 100 % заданий.

Отметка «хорошо» / «зачтено» (средний уровень сформированности компетенций (-ии))выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам

промежуточной аттестации:- обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины /модуля / практики в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы,указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно;- при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание,экстраполировал выводы;- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы;- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 75 – 84 % заданий.

Отметка «удовлетворительно» / «зачтено» (пороговый уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины /модуля / практики в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, но знания имеют пробелы и плохо структурированы; при выполнении заданий, предусмотренных программой, в целом смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы,указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены формально, кратко, рефлексия неполная или носит формальный характер, представлено поверхностное описание.- при устном ответе продемонстрировал знание базовых положений и ключевых понятий,верно воспроизвел учебное содержание без использования дополнительного материала;- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания);- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка «неудовлетворительно» / «незачтено» (компетенция(-ии) не сформирована(-ы)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины / модуля / практики;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не выполнил задания;- не выполнил предусмотренные учебным планом практические, лабораторные задания;- не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат;- при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы;- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий.