

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 11.07.2024 16:11:49  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

**«Программирование»**

Направление подготовки

**38.03.05 Бизнес-информатика**

Профиль

**«Бизнес-аналитика»**

Для студентов 1, 2 курса очной формы обучения  
и 2 курса очно-заочной формы обучения

Составитель: Фомина Е.Е., к.т.н., доцент

Тверь, 2024

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является: формирование у обучающихся компетенций по алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решений экономических, вычислительных и других задач.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление с языками и технологиями программирования;
- изучение конкретного языка программирования Python;
- овладение практическими навыками, позволяющими решать задачи обработки числовой и символьной информации в рамках прикладных задач.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Программирование» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 и направлена на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций.

Данная дисциплина логически и содержательно-методически связана с другими дисциплинами учебного плана, в частности, с дисциплинами «Моделирование рискованных ситуаций», «Имитационное моделирование бизнес-процессов», «Информационно-аналитические системы управления предприятием», «Основы разработки сайтов и веб-дизайн», «Интеллектуальный анализ данных» и другими. Предпосылками для изучения дисциплины являются знания и умения, полученные в ходе освоения дисциплины «Информационные технологии и системы в экономике» основной образовательной программы 38.03.05 Бизнес-информатика (профиль Бизнес-аналитика).

Освоение дисциплины «Программирование» является предшествующим при формировании компетенций для изучения дисциплин «Информационно-аналитические системы управления предприятием», «Основы разработки сайтов и веб-дизайн», «Интеллектуальный анализ данных», «Моделирование рискованных ситуаций», «Имитационное моделирование бизнес-процессов» и других.

**3. Объем дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 академических часов, в том числе для очной формы обучения:**

**контактная аудиторная работа:** лекции 52 часа, практические занятия 70 часа; КСР – 10 часов.

**самостоятельная работа:** 57 часов, часы, отводимые на контроль - 27 часов.

**в том числе для очно-заочной формы обучения:**

**контактная аудиторная работа:** лекции 34 часов, практические занятия 42 часа; КСР – 10 часов.

**самостоятельная работа:** 103 часа, часы, отводимые на контроль - 27 часов.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;	ОПК-1.2. Проводит анализ и моделирование бизнес-процессов на предприятии, используя современные методы и программный инструментарий для достижения стратегических целей предприятия
ОПК-3. Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации;	ОПК-3.1. Применяет алгоритмы, языки программирования и системы управления базами данных, современные программные среды разработки информационных систем для решения прикладных бизнес-задач
	ОПК-3.2. Разрабатывает алгоритмы и программный код для практического применения в информационных системах управления бизнесом

### 5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения:

**по очной форме** – зачет во 2 семестре; экзамен, курсовая работа в 3 семестре;

**по очно-заочной форме** – зачет в 3 семестре; экзамен, курсовая работа в 4 семестре.

**6. Язык преподавания русский.**

### II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Для очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)				Самостоятельная работа, в том числе контроль (час.)	
		Лекции		Практические занятия			Контроль самостоятельной работы (в том числе курсовая работа)
		всего	в т.ч. практическая подготовка	всего	в т.ч. практическая подготовка		
Тема 1. Введение в программирование	19	4		4		11	
Тема 2. Алгоритмизация	26	6		10		10	

Тема 3. Язык Python. Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода	27	6		10			11
Тема 4. Встроенные типы объектов: числа строки кортежи списки словари множества	26	6		10			10
Тема 5. Файловый ввод-вывод. Чтение строк с помощью итераторов файлов. Работа с двоичными файлами	24	6		8			10
Тема 6. Библиотека NUMPY для реализации математических объектов и вычислений	29	8		10			11
Тема 7. Создание приложений с GUI. обзор графических библиотек: TKINTER, PYQT	26	8		8			10
Тема 8. Классы в Python. Определение данных, методов, операций. наследование. множественное наследование. композиция при разработке классов	39	8		10		10	11
ИТОГО	216	52		70		10	57+27

#### Для очно-заочной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа, в том числе контроль (час.)
		Лекции	Практические занятия	Контроль самостоятельной работы (в том числе курсовая работа)	

		всего	в т.ч. практическая подготовка	всего	в т.ч. практическая подготовка		
Тема 1. Введение в программирование	24	2		4			18
Тема 2. Алгоритмизация	34	6		8			20
Тема 3. Язык Python. Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода	30	4		6			20
Тема 4. Встроенные типы объектов: числа строки кортежи списки словари множества	30	4		6			20
Тема 5. Файловый ввод-вывод. Чтение строк с помощью итераторов файлов. Работа с двоичными файлами	30	4		6			20
Тема 6. Библиотека NUMPY для реализации математических объектов и вычислений	32	6		6			20
Тема 7. Создание приложений с GUI. Обзор графических библиотек: TKINTER, PYQT	30	4		6			20
Тема 8. Классы в Python. Определение данных, методов, операций. наследование. множественное наследование. композиция при разработке классов	42	6		6	10		20
ИТОГО	252	36		48		10	131+27

## **Содержание разделов и тем по дисциплине**

### **Тема 1. Введение в программирование**

Знакомство с Python. Установка. Коллекции данных.

### **Тема 2. Алгоритмизация**

Алгоритмическая система как совокупность средств и понятий. Понятие алгоритма и исполнителя алгоритма. Представление информации в виде данных: понятие о вводе/выводе; входные, выходные и промежуточные данные. Система команд исполнителя. Константы, переменные, операции, функции и выражения. Понятие типа данных. Алгоритмический язык исполнителя. Принципы фон Неймана как основа структуры персонального компьютера. Представление в компьютере целых чисел. Представление в компьютере действительных чисел. Средства записи алгоритмов. Схемы алгоритмов. Программирование как этап решения задачи на компьютере. Понятие языка программирования высокого уровня. Понятие о исполнителе программы на языке высокого уровня. Составные части языка высокого уровня: алфавит, синтаксис, семантика. Метаязыки описания конструкций языков программирования.

### **Тема 3. Язык Python. Типы данных, операции, операторы.**

#### **Особенности ввода/вывода**

Синтаксис языка Python для основных алгоритмических конструкций, литералов, выражений. Описание встроенных типов данных, особенности общепринятого в Python стиля программирования.

### **Тема 4. Встроенные типы объектов: числа строки кортежи списки словари множества**

Разнообразие типов-коллекций в языке Python. Общие подходы и особенности при их использовании при написании программ: индексирование, срезы, функции вычисления длины, максимального и минимального значений, сортировки, смены порядка следования элементов и др. Особенности каждого из типов данных.

### **Тема 5. Файловый ввод-вывод. Чтение строк с помощью итераторов файлов. Работа с двоичными файлами**

Функции открытия, закрытия, чтения, записи в текстовый файл. Обработка файлов в формате UNICODE. Использование итераторов при работе с файлами. Хранение и обработка информации при помощи двоичных файлов.

### **Тема 6. Библиотека NUMPY для реализации математических объектов и вычислений**

Пакет Numpy для осуществления численных расчетов и выполнения матричных вычислений, обзор других пакетов для научных вычислений

### **Тема 7. Создание приложений с GUI. Обзор графических библиотек: TKINTER, PYQT**

Приложения с графическим интерфейсом пользователя. Для построения интерфейса не применяются визуальные средства («построители интерфейса»), а используются возможности графической библиотеки виджетов (Tk)

**Тема 8. Классы в Python. Определение данных, методов, операций. наследование. множественное наследование. композиция при разработке классов**

Особенности реализации трех принципов ООП в Python: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Отношения между классами: наследование, ассоциация, агрегация. Статические методы, мултиметоды, устойчивые объекты.

### III. Образовательные технологии

Для реализации ООП и повышения качества образования, мотивационной составляющей обучающихся в образовательном процессе используются современные образовательные технологии.

Учебная программа – наименование разделов и тем	Вид занятия	Образовательные технологии
Тема 1. Введение в программирование	Лекция Практическое занятие	Лекция традиционная, с применением ДОТ Решение практических задач Тестирование
Тема 2. Алгоритмизация	Лекция Практическое занятие	Лекция традиционная, с применением ДОТ Решение практических задач
Тема 3. Язык Python. Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода	Лекция Практическое занятие	Лекция традиционная Решение практических задач
Тема 4. Встроенные типы объектов: числа строки кортежи списки словари множества	Лекция Практическое занятие	Лекция проблемная, с применением ДОТ Решение практических ситуаций Проектные технологии
Тема 5. Файловый ввод-вывод. Чтение строк с помощью итераторов файлов. Работа с двоичными файлами	Лекция Практическое занятие	Лекция традиционная, с применением ДОТ Решение практических задач Тестирование
Тема 6. Библиотека NUMPY для реализации математических объектов и вычислений	Лекция Практическое занятие	Лекция традиционная, с применением ДОТ Решение практических задач
Тема 7. Создание приложений с GUI. обзор графических библиотек: TKINTER, PYQT	Лекция Практическое занятие	Лекция традиционная, с применением ДОТ Решение практических задач Тестирование
Тема 8. Классы в Python. Определение данных, методов, операций. наследование. множественное наследование. композиция при разработке классов	Лекция Практическое занятие	Лекция традиционная, с применением ДОТ Решение практических задач

### IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

## ***Оценочные материалы для проведения текущей аттестации***

В связи с тем, что оценочные материалы должны обеспечивать возможность объективной оценки уровня сформированности компетенций, в рамках текущей аттестации включены: контрольные вопросы, тематика электронных презентаций, типовые тесты, типовые практические задания и др.

### ***Контрольные вопросы к практическим занятиям:***

1. Охарактеризуйте базовые типы данных в языке Python.
2. Числовые данные в языке Python.
3. Назовите особенности вычисления выражений.
4. Назовите особенности вычисления логических выражений.
5. Циклы в Python.
6. Функции в Python. Определение функций.
7. Графический интерфейс в программах на Python.
8. Что такое рекурсия? Приведите пример рекурсивной функции на языке Python.
9. Что такое функциональное программирование и в чем его преимущества и недостатки по сравнению с императивным?
10. Приведите примеры обработки исключений на языке Python.

### ***Шкала оценки ответов на контрольные вопросы:***

- Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения и практику применения в организации – 2 балла.
- Терминологический аппарат не всегда (не полностью) связан с раскрываемой темой, практика применения малочисленна – 1 балл.
- Ответ свидетельствует о непонимании вопроса – 0 баллов.

### ***Тематика электронных презентаций:***

1. Языки программирования: понятие, классификация, эволюция.
2. Рейтинг современных языков программирования.
3. Понятие и классификация алгоритмов.
4. Понятие и свойства алгоритма, виды и назначение. Простые, циклические и разветвленные алгоритмы.
5. Языки программирования высокого уровня, их развитие. Объектно-ориентированный подход. Макропрограммирование.
6. Исполнители алгоритмов (назначение, среда, режим работы, система команд).
7. Принципы построения алгоритмов и программ, основные алгоритмические конструкции.
8. Множества и словари в Python. Основные операции.
9. Базовые типы данных в языке Python.
10. Понятие событийно ориентированного программирования.



\* обучающимися могут быть предложены другие темы электронных презентаций по согласованию с преподавателем.

*Шкала оценки презентаций:*

- Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, презентация полностью соответствует требованиям – 2 балла.
- Терминологический аппарат непосредственно слабо связан с раскрываемой темой, имеются недостатки в составлении и оформлении презентации – 1 балл.
- Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы, имеются недостатки в составлении и оформлении презентации – 0 баллов.

***Типовые практические задания***

Задание 1. Составьте схему алгоритма и программу вычислить  $A^3$  и  $B^4$ , где  $A$  – заданная матрица размера  $4 \times 4$ ,  $B$  – заданная матрица размера  $3 \times 3$ .

Задание 2. Разработать интерфейс для решения задачи расчета основных характеристик выборки размера  $n$  элементов.

Задание 3. Написать программу для расчета первых  $n$  значение последовательности чисел Фибоначчи.

Задание 4. Написать программу на языке Python в соответствии с заданием, используя статические массивы. Реализовать меню пользователя, состоящее как минимум из 4-х пунктов: а. ввод элементов массива; б. обработка массива; с. вывод массива на экран d. выход:

4.1. в одномерном массиве, состоящем из  $n$  вещественных элементов, найти среднее значение всех элементов и номер элемента массива ближайшего к среднему по значению;

4.2. В одномерном массиве целых чисел заменить минимальное значение средним арифметическим его элементов, находящихся на четных позициях.

*Шкала оценки практического задания:*

- Ответ *полностью* соответствует условиям задания и обоснован, выбраны *корректные* инструментальные средства, применены *верные* алгоритмы, операторы – 2 балла.
- Ответ *в целом* соответствует условиям задания, но отдельные аспекты на обоснованы (или обоснованы частично), имеются *небольшие недочеты* – 1 балл.
- Ответ *частично* соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или имеются *существенные ошибки* – 0 баллов.

***Пример типовых тестов***

**1. Алгоритм – это:**

а) указание на выполнение действий;

б) процесс выполнения вычислений, приводящих к решению задачи;

в) система правил, описывающая последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи.

**2. Программа-интерпретатор выполняет:**

- а) поиск файлов на диске;
- б) пооператорное выполнение программы;
- в) полное выполнение программы.

**3. Основными представлениями моделей не является:**

- а) текстовое описание;
- б) геометрическое описание;
- в) графическое описание.

**4. Что выведет следующая программа (Python):**

```
S = 0
for i in range(10, 2, -1):
    if i % 2 == 0:
        S = S + i
print S
```

- а) 0;
- б) 20;
- в) 28;
- г) 30.

**5. Что будет выведено следующей программой (Python):**

```
a = 1
b = 2
a, b = b, a
print a, b, a
```

- а) 2 1 2
- б) 1 2 1
- в) 1 1 1
- г) 11 11 21

**6. Какие парадигмы и стили программирования Python поддерживает (несколько вариантов ответов):**

- а) императивное программирование;
- б) функциональное программирование;
- в) объектно-ориентированный подход;
- г) логическое.

**7. Для чего нужен оператор break:**

- а) для завершения программы;
- б) для выхода из цикла;
- в) для возвращения случайного числа;
- г) для удаления программы.

**8. Как добавить модуль в программу:**

- а) import math
- б) import math()
- в) import (math)
- г) import.math

**9. Выберите циклический алгоритм:**

```
a) k = 0
while k < 10:
    print("Привет")
    k += 1
```

```
б) a = int(input())
b = int(input())
c = int(input())
s = a+b+c
print(c)
```

```
в) a = int(input())
if a > 0:
    print(a)
else:
    print(a)
```

### **10. Что такое регулярное выражение:**

- а) шаблон для операции форматирования;
- б) шаблон, описывающий множество строк;
- в) шаблон для поиска файлов в каталоге;
- г) синтаксически правильное выражение на языке Python.

#### *Шкала оценки тестов:*

- 75% правильных ответов – 2 балла.
- 65% правильных ответов – 1 балл.
- 64% и менее правильных ответов – 0 баллов.

#### ***Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации:***

*1. Планируемые результаты по ОПК-1* Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария:

– ОПК-1.2. Проводит анализ и моделирование бизнес-процессов на предприятии, используя современные методы и программный инструментарий для достижения стратегических целей предприятия.

*2. Планируемые результаты по ОПК-3* Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации:

– ОПК-3.1. Применяет алгоритмы, языки программирования и системы управления базами данных, современные программные среды разработки информационных систем для решения прикладных бизнес-задач;

– ОПК-3.2. Разрабатывает алгоритмы и программный код для практического применения в информационных системах управления бизнесом.

#### *Пример типового комплексного задания для проведения промежуточной аттестации*

Структура комплексного задания:

*Задание 1* – теоретико-практическое: обоснование ответа на поставленные вопросы с приведением практических примеров.

*Задание 2* – практическое задание.

Примерные вопросы теоретико-практической направленности:

1. Операторы ввода/вывода данных.
2. Алгоритм сортировки элементов одномерного массива.
3. Назначение и основные операторы пакета `numpy`.

Типовые практические задания

1. Составьте схему алгоритма и программу вычислить  $A^3$  и  $B^4$ , где  $A$  – заданная матрица размера  $4 \times 4$ ,  $B$  – заданная матрица размера  $3 \times 3$ .

2. Написать программу на Python, которая будет подсчитывать количество гласных букв в строке, введенной с клавиатуры.

Шкала оценки степени сформированности компетенций обучающихся на промежуточной аттестации в рамках рейтинговой системы (*по очной форме обучения*) – зачет (2 семестр)

Тип задания	Индикаторы	Количество рейтинговых баллов
Задание 1	<b>ОПК-1.1</b> – Осуществляет сбор, обработку, анализ и представление информации для моделирования и совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия;	15
Задание 2	<b>ОПК-1.2</b> – Проводит анализ и моделирование бизнес-процессов на предприятии, используя современные методы и программный инструментарий для достижения стратегических целей предприятия <b>ОПК-1.3</b> – Анализирует, выстраивает и совершенствует ИТ-инфраструктуру предприятия для достижения его стратегических целей	25
Итого		40

Шкала оценивания соотнесена с рейтинговыми баллами.

В соответствии с «Положением о рейтинговой системе обучения в ТвГУ», утвержденным врио ректора от 29.06.2022 г., максимальная сумма баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся зачетом, по итогам семестра составляет 100 баллов. Обучающемуся, набравшему 40 баллов и выше по итогам работы в семестре выставляется оценка «зачтено». Обучающийся, набравший до 39 баллов включительно, сдает зачет.

Шкала оценки степени сформированности компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по 5-ти балльной системе (*по очно-заочной форме обучения*)

Тип задания	Оценка «не зачтено»	Оценка
-------------	---------------------	--------

		«зачтено»
Задание 1, Задание 2	Ответ не соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или имеются существенные ошибки, не приведены практические примеры.	Ответ полностью соответствует условиям задания и обоснован, приведены практические примеры.

Шкала оценки степени сформированности компетенций обучающихся на промежуточной аттестации в рамках рейтинговой системы *(по очной форме обучения)* – экзамен *(3 семестр)*

Тип задания	Индикаторы	Количество рейтинговых баллов
Задание 1	<b>ОПК-1.1</b> – Осуществляет сбор, обработку, анализ и представление информации для моделирования и совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия;	15
Задание 2	<b>ОПК-1.2</b> – Проводит анализ и моделирование бизнес-процессов на предприятии, используя современные методы и программный инструментарий для достижения стратегических целей предприятия <b>ОПК-1.3</b> – Анализирует, выстраивает и совершенствует ИТ-инфраструктуру предприятия для достижения его стратегических целей	25
Итого		40

Шкала оценивания соотнесена с рейтинговыми баллами.

В соответствии с «Положением о рейтинговой системе обучения в ТвГУ», утвержденным врио ректора от 29.06.2022 г., ответ обучающегося на экзамене оценивается суммой до 40 баллов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов, полученных за семестр, и баллов, полученных на экзамене.

В университете действует следующая шкала пересчета рейтинговых баллов:

От 40 до 69 баллов – «удовлетворительно»;

От 70 до 84 баллов – «хорошо»;

От 85 до 100 баллов – «отлично».

Шкала оценки степени сформированности компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по 5-ти балльной системе *(по очно-заочной форме обучения)*

Тип задания	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка удовлетворительно	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
Задание 1, Задание 2	Ответ не соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или	Ответ частично соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или	Ответ в целом соответствует условиям задания, но от-	Ответ полностью соответствует условиям задания и обоснован,

	имеются существенные ошибки, не приведены практические примеры.	имеются несущественные ошибки, не приведены практические примеры.	дельные аспекты не обоснованы, приведены практические примеры.	приведены практические примеры.
--	-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	---------------------------------

Форма проведения промежуточной аттестации: устная или письменная.

## **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### 1) Рекомендуемая литература

#### а) Основная литература

- 1) Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 349 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/544190>.
- 2) Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 227 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/539651>.
- 3) Хрипунова, М. Б. Экономика на Python : учебник / М. Б. Хрипунова, А. М. Губернаторов ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. — Москва : Прометей, 2021. — 316 с. : ил. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690734>.
- 4) Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 48 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851993>. — Режим доступа: по подписке.

#### б) Дополнительная литература

- 1) Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/536903>.
- 2) Карякин, М. И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие / М. И. Карякин, К. А. Ватульян, Р. М. Мнухин ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. — 244 с. : ил., табл. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698687>.
- 3) Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook\_5cb5ca35aaa7f5.89424805. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139862>.

- 4) Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1913856>.
- 5) Шкодина, Т. А. Алгоритмы и структуры данных в Python : лабораторный практикум : учебное пособие / Т. А. Шкодина ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Кафедра информационных систем и прикладной информатики. – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2022. – 80 с. : ил., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=704757>.
- 6) Баяк, О. А. Практикум по анализу данных на языках Python и R : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 38.03.01 «Экономика», 38.03.05 «Бизнес-информатика» / О. А. Баяк, М. Р. Исаева, М. О. Самсонкин ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2023. – 100 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700938>.
- 7) Криволапов, С. Я. Введение в анализ данных. Поиск структуры данных с применением языка Python : учебное пособие / С.Я. Криволапов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 177 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2082643. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2141600>.
- 8) Груздев, А. В. Предварительная подготовка данных в Python: Том 1. Инструменты и валидация : практическое руководство / А. В. Груздев. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 816 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2109509>.
- 9) Груздев, А. В. Предварительная подготовка данных в Python. Том 2 : План, примеры и метрики качества : практическое руководство / А. В. Груздев. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 814 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2109520>.
- 2) Лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства
- а) Лицензионное программное обеспечение

2-ая Грибоедова, д.22, корпус 7, аудитории 105, 106

Список ПО	Условия предоставления
Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian	бесплатно
Google Chrome	бесплатно
Audit XP	Акт предоставления прав № Tr063036 от 11.11.2014
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
Project Expert 7 Tutorial	Договор №40 от 11.09.2012.
Audit Expert 7 Tutorial	Договор №40 от 11.09.2012.
Prime Expert 7 Tutorial	Договор №40 от 11.09.2012.

CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License	Акт приема- передачи № Tr034515 от 15.12.2009
AnyLogic PLE	бесплатно
iTALC	бесплатно
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО	бесплатно
ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО	бесплатно
Python	бесплатное ПО

2-ая Грибоедова, д.22, корпус 7, аудитория 107

Список ПО	Условия предоставления
Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian	бесплатно
Google Chrome	бесплатно
1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях.	Акт приема-передачи №Tr034562 от 15.12.2009
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
СПС ГАРАНТ аэро	договор №5/2018 от 31.01.2018
Консультант +	договор № 2018С8702
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО	бесплатно
ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО	бесплатно

б) Свободно распространяемое программное обеспечение

Google Chrome	бесплатное ПО
Яндекс Браузер	бесплатное ПО
Kaspersky Endpoint Security 10	акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE	бесплатное ПО
ОС Linux Ubuntu	бесплатное ПО

- и др.

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/> Договор № 4-е/23 от 02.08.2023 г.
2. ЭБС Znanium.com <https://znanium.com/> Договор № 1106 эбс от 02.08.2023 г.
3. ЭБС Университетская библиотека online <https://biblioclub.ru> Договор № 02-06/2023 от 02.08.2023 г.
4. ЭБС ЮРАЙТ <https://urait.ru/> Договор № 5-е/23 от 02.08.2023 г.
5. ЭБС IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/> Договор № 3-е/23К от 02.08.2023 г.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы): [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp?](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?)
7. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>



4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. СПС КонсультантПлюс (в сети ТвГУ)
2. Официальный интернет-портал правовой информации  
<http://pravo.gov.ru/>
3. Сводные каталоги фондов российских библиотек АРБИКОН, МАРС  
<https://mars.arbicon.ru/index.php>, <http://corbis.tverlib.ru/catalog/>
4. Федеральный образовательный портал «Экономика Социология Менеджмент» <http://ecsocman.hse.ru>
5. База данных «Обзор банковского сектора» - информационно-аналитические материалы Центрального банка Российской Федерации  
<https://www.cbr.ru/analytics/?PrtId=bnksyst>
6. База статистических данных «Регионы России» Росстата  
<https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>
7. База данных Федеральной налоговой службы «Статистика и аналитика»  
[https://www.nalog.gov.ru/rn77/related\\_activities/statistics\\_and\\_analytics/](https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/)
8. База данных Investfunds <http://pro.investfunds.ru/>
9. База статистических данных «Финансово-экономические показатели РФ» <https://minfin.gov.ru/ru/statistics/>
10. МУЛЬТИСТАТ – многофункциональный статистический портал  
[http://www.multistat.ru/?menu\\_id=1](http://www.multistat.ru/?menu_id=1)
11. Базы данных официальной статистики Федеральной службы государственной статистики <https://rosstat.gov.ru/emiss>
12. База данных Минэкономразвития РФ «Информационные системы Министерства в сети Интернет»  
[https://www.economy.gov.ru/material/departments/d21/info\\_sistemy\\_ministerstva/?ysclid=lugv2j0wex808179474](https://www.economy.gov.ru/material/departments/d21/info_sistemy_ministerstva/?ysclid=lugv2j0wex808179474)

## **VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические материалы позволяют обучающемуся оптимальным образом спланировать и организовать процесс освоения учебного материала и включают:

- рекомендации по подготовке к учебным занятиям;
- рекомендации по решению ситуационных задач;
- требования по подготовке электронных презентаций;
- рекомендации по самостоятельной работе;
- вопросы для самоподготовки к промежуточной аттестации и др.

### ***Методические рекомендации по подготовке к учебным занятиям*** ***Методические рекомендации для подготовки*** ***к практическим занятиям***

Целью практических занятий является закрепление знаний путем вовлечения обучающихся в решения различного рода учебно-практических задач,

выработки навыков пользования компьютерной техникой и справочной литературой. В связи с этим при подготовке к практическим занятиям обучающиеся обращаются к информации по соответствующим лекциям, учебникам и другим источникам, которые указаны в данной рабочей программе.

Виды практических занятий по дисциплине:

- обучающие тесты с обязательной процедурой самопроверки или проверки в аудиторных условиях правильности их выполнения;
- решение кейсов;
- решение ситуационных задач и др.

### ***Методические рекомендации при подготовке к решению кейсов***

Метод кейсов позволяют обучающимся усовершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, находить наиболее рациональное решение поставленной проблемы.

Приступая к выполнению кейсовых заданий, следует, прежде всего, проработать теоретический материал, разобраться в понятийном аппарате соответствующей темы (взаимосвязанных тем), изучаемых процессах, нюансах для полного понимания проблемы.

При решении заданий необходимо обозначить основной (ключевой) вопрос, содержащийся в задании, попытайтесь определить, к какому аспекту изучаемой темы он относится.

Далее следует сопоставить полученные теоретические представления с условиями задания по принципу «совпадает – не совпадает». Найденные «несовпадения» и будут представлять проблемы, разрешение которых позволит выполнить задание. Далее необходимо выстроить собственное обоснованное решение, опираясь имеющиеся знания, материалы и другие информационные источники. При работе с заданием надо постараться найти как можно больше альтернативных вариантов решения для исследуемой ситуации, учитывая существующие ограничения и возможные последствия (риски) каждого из вариантов решения.

### ***Методические рекомендации по решению ситуационных задач***

При решении ситуационных задач следует соблюдать определённые правила: прежде чем приступить к выполнению задачи, разберитесь в теоретических аспектах данного вопроса, в понятийном аппарате соответствующей темы (взаимосвязанных тем).

Несмотря на то, что задания и задачи всегда имеют один четко определенный ответ, необходимо понимать, что этот ответ справедлив только в рамках одной из рассматриваемых теоретических моделей, и могут существовать альтернативные концепции. Более того, в зависимости от конкретных допущений, уточнений, вносимых в условия тестов, задач и задания, выводы и решения могут быть многовариантными. И если студент сумеет обосновать свою точку зрения, то и такой ответ следует считать правильным. Поэтому решение может быть не всегда однозначным.

### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся***

Для качественной организации самостоятельной работы обучающихся преподавателю должен:

- овладеть технологией диагностики умений и навыков самостоятельной работы обучающихся в целях соблюдения преемственности в их совершенствовании;
- продумать процесс поэтапного усложнения заданий для самостоятельной работы обучающихся;
- обеспечить самостоятельную работу обучающихся учебно-методическими материалами, отвечающими современным требованиям управления указанным видом деятельности;
- разработать систему контрольно-измерительных материалов, призванных выявить уровень знаний.

#### ***Формы организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся***

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся может быть связана как с углублением понимания вопросов, изученных на учебных занятиях, так и изучением тем, не освещенных в ходе аудиторных занятий.

*1-й уровень сложности (для обучающихся 1 курса):*

- составление простого и развернутого плана выступления;
- составление словаря терминов, понятий и определений;
- выделение главных положений (тезисов) и соединение их логическими связями;
- постановка вопросов к тексту;
- ответы на вопросы к тексту и др.

*2-й уровень сложности (для обучающихся 2 курса и далее):*

- составление конспекта в виде таблицы, рисунка;
- решение задач, анализ проблемных ситуаций, решение кейсов;
- выполнение электронных презентаций и др.

В рамках аудиторной формы организации самостоятельная работа обучающихся современные педагогические подходы ориентируют преподавателя на сокращение удельного веса фронтальных заданий и комбинирование коллективных, парных, групповых (3-5 чел.) и индивидуальных форм организации студентов для выполнения самостоятельных заданий.

При планировании самостоятельной работы обучающихся необходимо учитывать трудозатраты на выполнение отдельных заданий для избежание физических перегрузок обучающихся.

### ***Методические рекомендации для подготовки к промежуточной аттестации***

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо изучить рекомендуемую литературу, актуализировать информацию, полученную обучающимися во время проведения занятий. Дополнительно целесообразно изучить научные статьи, научные работы по проблематике, которая отражена в рабочей программе дисциплины.

***Вопросы для самоподготовки:***

1. Типы данных.
2. Переменные.
3. Числовые типы данных.
4. Операции над числовыми типами данных.
5. Строки.
6. Строки unicod.
7. Вывод данных.
8. Ввод данных.
9. Форматированный ввод/вывод.
- 10.Списки.
- 11.Выражения в списках.
- 12.Оператор del.
- 13.Использование списков, как стеков.
- 14.Использование списков, как очередей.
- 15.Операции сравнения для списков.
- 16.Диапазоны.
- 17.Кортежи. Отличие кортежей от словарей
- 18.Словари.
- 19.Оператор if. Особенности операторов сравнения.
- 20.Операторы цикла. Оператор for. Оператор while. Завершение цикла.
- 21.Продолжение цикла. Оператор pass.
- 22.Определение функции.
- 23.Пространство имен функции.
- 24.Передача параметров. Ключи.
- 25.Передача в функцию переменного числа аргументов.
- 26.Элементы функционального программирования.
- 27.Использование лямбда функций.
- 28.Функции работы со структурами данных.
- 29.Функция map(). Примеры применения
- 30.Функция filter().Примеры применения
- 31.Функция reduce().Примеры применения
- 32.Документирование функций.
- 33.Создание модулей.
- 34.Указание кодировки.
- 35.Поиск модулей.
- 36.Компиляция модулей на Python.
- 37.Стандартные модули Python.
- 38.Использование функции \_\_dir().

39. Структурирование модулей в пакеты.
40. Импорт модулей и их составляющих из пакета.
41. Ссылки в пакетах.
42. Пакеты и файловая система.
43. Класс File.
44. Открытие файла.
45. Методы класса для File ввода-вывода.
46. Взаимодействие с файловой системой.
47. Модуль path.
48. Объекты и файловый ввод-вывод.
49. Объявление класса
50. Управление атрибутами и методами класса
51. Объявление объектов
52. Множественное наследование
53. Заимствование свойств и методов у родительского класса.

### *Методические рекомендации по подготовке электронных презентаций*

Подготовка электронных презентаций состоит из следующих этапов:

1. Планирование презентации: определение основных содержательных аспектов доклада: определение целей; определение основной идеи презентации; подбор дополнительной информации; создание структуры презентации; проверка логики подачи материала; подготовка заключения.

2. Разработка презентации – подготовка слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации в соответствии с требованиями.

#### Требования к мультимедийной презентации

Требования к структуре	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество слайдов адекватно количеству представленной информации;</li> <li>• наличие титульного слайда;</li> <li>• наличие слайда с использованными источниками.</li> </ul>
Требования к содержанию	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отражение в презентации основных этапов исследования (проблемы, цели, гипотезы, хода работы, выводов);</li> <li>• содержание ценной, полной, понятной информации по теме;</li> <li>• отсутствие грамматических ошибок и опечаток.</li> </ul>
Требования к тексту	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Текст на слайде представляет собой опорный конспект (ключевые слова, маркированный или нумерованный список), без полных предложений;</li> <li>• выделение наиболее важной информации с помощью цвета, размера, эффектов анимации.</li> </ul>
Требования к шрифту	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование шрифта для заголовков не менее кегля 24, для информации – не менее кегля 18;</li> <li>• использование строчных букв.</li> </ul>
Требования к средствам наглядности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование средств наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т.д.);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использование иллюстраций хорошего качества, с четким изображением;</li> <li>• использование иллюстраций, помогающих наиболее полно раскрыть тему, не отвлекая от содержания.</li> </ul>
Требования к оформлению	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Соответствие стиля оформления презентации (графического, звукового, анимационного) теме и содержанию выступления;</li> <li>• Использование единого стиля оформления для всех слайдов презентации;</li> <li>• оправданное использование эффектов.</li> </ul>

### ***Методические рекомендации к выполнению курсовой работы***

Курсовая работа по анализу и моделированию бизнес-процессов – это системный, практический анализ бизнес-процессов, направленный на приобретение практических навыков самостоятельного моделирования, анализа и перепроектирования бизнес-процессов, проведенный с использованием современных релевантных инструментальных программных средств.

Выполнение курсовой работы для обучающихся важно:

- во-первых, она закрепляет и углубляет знания обучающихся по анализу и моделированию бизнес-процессов;

- во-вторых, приобщает обучающихся к самостоятельной творческой работе с соответствующей литературой, учит подбирать, обрабатывать и анализировать конкретный материал (экономические, финансовые, управленческие и другие данные);

- в-третьих, обучающиеся учатся последовательно и грамотно излагать свои мысли и делать выводы при анализе бизнес-процессов на предприятии;

- в-четвертых, получают навыки использования современных программных средств для анализа бизнес-процессов;

- в-пятых, обучающиеся совершенствуют опыт для выполнения в будущем выпускной квалификационной работы и др.

Общие требования, предъявляемые к курсовым работам, содержатся в учебно-методическом пособии, подготовленном на кафедре экономической теории «Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Программирование», предназначенном для студентов Института экономики и управления, обучающихся по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика».

***Особенности курсовой работы*** по дисциплине «Программирование» обусловлены спецификой самой дисциплины, а также компетенциями, которые должны быть освоены обучающимися в результате ее изучения.

Выполнение курсовой работы по дисциплине «Программирование» способствует освоению компетенции:

ОПК-3. Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации (ОПК-3.1 и ОПК-3.2).

Автор курсовой работы, должен ***продемонстрировать***:

– знакомство с основной литературой, методиками, нормативными

актами и другими источниками по раскрываемой теме;

- умение выделить предмет / проблему для научного анализа;
- специфику анализа управленческих, финансово-хозяйственных процессов, учёт его принципов, методов и инструментов;
- умение обоснованно выбирать экономико-математический инструментарий и программные средства для проведения анализа макроэкономических явлений, хозяйственных и бизнес-процессов в организации и адаптировать их к специфике анализируемого предприятия;
- умение последовательно изложить сущность анализируемых вопросов, делать корректные и обоснованные выводы на основе проведенного анализа;
- языковую грамотность, владение стилем научного изложения, элементами визуализации полученных результатов;
- оформление работы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к курсовой работе.

### ***Требования к рейтинг-контролю***

Рейтинговый контроль знаний осуществляется в соответствии с *Положением о рейтинговой системе обучения в ТвГУ, утвержденным ученым советом ТвГУ 29.06.2022 г., протокол №11.*

Распределение баллов по видам работы в рамках рейтинговой системы (2 семестр):

Вид отчетности	Баллы
Работа в семестре, в том числе:	60
текущий контроль	40
модульный контроль	20
Зачет	40
Итого:	100

Распределение баллов по видам работы в рамках рейтинговой системы (3 семестр):

Вид отчетности	Баллы
Работа в семестре, в том числе:	60
текущий контроль	40
модульный контроль	20
Экзамен	40
Итого:	100

## **VII. Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническая база необходимая и применяемая для осуществления образовательного процесса и программное обеспечение по дисциплине включает (в соответствии с паспортом аудитории):

- специальные помещения (аудитории), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории;
- мультимедийное оборудование (ноутбук, экран и проектор);
- ПК для работы студентов в компьютерном классе с выходом в Интернет.

#### **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			