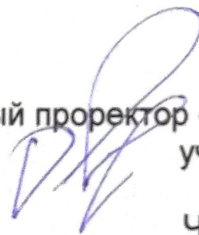


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Утверждаю  
Первый проректор - проректор по  
учебной работе



Чупандина Е.Е.

23.09.2022

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)  
программа  
«Знакомство с Python»

Категория обучающихся: учащиеся общеобразовательных учебных заведений 8-11-х классов, интересующиеся программированием на языке Python

Срок обучения: 288 часов

Форма обучения: очная с использованием электронного обучения и ДОТ

## I. Общая характеристика программы

- 1.1. Цели реализации программы: создание условий для получения знаний, умений и навыков в области программирования на языке Python; знакомство с основными направлениями информационных технологий.
- 1.2. Планируемые результаты обучения:  
По окончании программы обучающийся:
- знает основы языка программирования Python;
  - умеет объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;
  - умеет искать и обрабатывать ошибки в коде;
  - умеет разбивать решение задачи на подзадачи.

## II. Учебный план

№	Наименование модулей / тем программы	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа	
1.	<i>Модуль 1. Линейные и разветвленные алгоритмы</i>	72	11	25	36	
2.	Тема 1.1. Знакомство с Python. Команды input() и print()	10	2	3	5	
3.	Тема 1.2. Параметры sep, end. Переменные. Комментарии	8	2	2	4	
4.	Тема 1.3. Целочисленная арифметика в Python. Решение задач	14	3	4	7	
5.	Тема 1.4. Условный оператор. Логические операции and, or, not	16	4	4	8	
6.	Тема 1.5. Проектная работа «Калькулятор»	24	0	12	12	Проект, тест
7.	<i>Модуль 2. Циклические</i>	72	11	25	36	

	<i>алгоритмы</i>					
8.	Тема 2.1. Повторение пройденного. Вложенные условия	8	2	2	4	
9.	Тема 2.2. Типы данных int, float, str. Функции min(), max(), abs()	12	3	3	6	
10.	Тема 2.3. Циклические алгоритмы. Цикл for. Функция range()	14	3	4	7	
11.	Тема 2.4. Задачи с циклами. Цикл while. Операторы break, continue	14	3	4	7	
12.	Тема 2.5. Проектная работа «Продвинутый калькулятор»	24	0	12	12	Проект, тест
13.	<i>Модуль 3. Основные структуры данных</i>	<i>72</i>	<i>11</i>	<i>25</i>	<i>36</i>	
14.	Тема 3.1. Повторение пройденного. Задачи с условиями, циклами	8	2	2	4	
15.	Тема 3.2. Работа со строками. Индексация, срезы, методы строк	14	3	4	7	
16.	Тема 3.3. Основы работы со списками. Вывод элементов списка	12	3	3	6	
17.	Тема 3.4. Методы	14	3	4	7	

	списков. Списочные выражения. Решение задач					
18.	Тема 3.5. Проектная работа «Персональный помощник»	24	0	12	12	Проект, тест
19.	<i>Модуль 4. Функции</i>	72	11	25	36	
20.	Тема 4.1. Повторение пройденного. Задачи со списками	12	3	3	6	
21.	Тема 4.2. Функции. Локальные и глобальные переменные	14	3	4	7	
22.	Тема 4.3. Как функции упрощают код? Решение задач	14	3	4	7	
23.	Тема 4.4. Генерация случайных чисел. Модуль random	8	2	2	4	
24.	Тема 4.5. Проектная работа «Генератор сложных паролей»	24	0	12	12	Проект, тест
	Итого	288	44	100	144	

**Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:** учебные материалы размещаются в электронной информационно-образовательной среде «Яндекс Учебник» (<https://education.yandex.ru/>.) для обеспечения возможности дистанционного освоения учебного материала и самостоятельной работы слушателей (электронный курс «Знакомство с Python»).

Руководитель дополнительной

образовательной программы



ст. преп. Копытина Е.А.

### III. Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

#### 1. Цели курса:

Получение компетенций в области программирования на языке Python; знакомство с основными направлениями информационных технологий; закрепление изученного материала с помощью практических занятий.

#### 2. Задачи дисциплины:

##### Задачи обучения:

- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- формирование навыков процедурного программирования;
- изучение конструкций языка программирования Python;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- приобретение навыков поиска информации в интернете, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- знакомство с основными направлениями информационных технологий.

##### Задачи развития:

- развитие у обучающихся интереса к информационным технологиям;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- расширение кругозора обучающихся и профессиональное ориентирование в области информационных технологий.

##### Задачи воспитания:

- воспитание упорства в достижении результата;
- подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности;
- создание условий для социализации и саморазвития личности обучающихся.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- способность писать грамотный, красивый код;
- способность анализировать как свой, так и чужой код;
- способность работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);
- способность грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.

#### 4. Содержание программы

Наименование разделов (модулей) и тем	Виды учебных занятий	Содержание учебных занятий
---------------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>Модуль 1. Линейные и разветвленные алгоритмы (72 часа)</b>		
Тема 1.1. Знакомство с Python. Команды input() и print()		
Занятие 1. Знакомство с курсом, алгоритмы и блок-схемы	Теория	Понятия алгоритма, программы, блок-схемы
	Практика	Знакомство с платформой, решение задач по теме
Занятие 2. Алгоритмы и исполнители, вывод данных, команда print()	Теория	Понятие исполнителя, команда print()
	Практика	Решение задач по теме
Тема 1.2. Параметры sep, end. Переменные. Комментарии		
Занятие 3. Ввод данных, команда input(), параметры команды print()	Теория	Команда input(), параметры команды print()
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 4. Решение задач, переменные	Теория	Переменные
	Практика	Решение задач по теме
Тема 1.3. Целочисленная арифметика в Python. Решение задач		
Занятие 5. Комментарии, целые числа и строки	Теория	Принципы написания комментариев, работа с целыми числами, строками
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 6. Решение задач, ошибки в коде	Теория	Принципы отладки программ
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 7. Арифметические операции, решение задач	Теория	Арифметические операции

	Практика	Решение задач по теме
Занятие 8. Алгоритм получения цифр числа, решение задач	Теория	Алгоритм получения цифр числа
	Практика	Решение задач по теме
Тема 1.4. Условный оператор. Логические операции and, or, not		
Занятие 9. Условный оператор, решение задач	Теория	Условный оператор
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 10. Решение задач, логические операторы	Теория	Логические операторы
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 11. Логические операторы, решение задач	Теория	Таблицы истинности
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 12. Составные условия, решение задач	Теория	Составные условия
	Практика	Решение задач по теме
Тема 1.5. Проектная работа «Калькулятор»		
Занятие 13. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 14. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 15. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 16. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 17. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта

Занятие 18. Тест 1	Практика	Контрольный тест из 5 задач с закрытыми тестами и написанием кода с автопроверкой
<b>Модуль 2. Циклические алгоритмы (72 часа)</b>		
Тема 2.1. Повторение пройденного. Вложенные условия		
Занятие 1. Повторение	Практика	Решение задач по темам из прошлого модуля
Занятие 2. Вложенные условия	Теория	Вложенные условия
	Практика	Решение задач по теме
Тема 2.2. Типы данных int, float, str. Функции min(), max(), abs()		
Занятие 3. Типы данных int, float, str	Теория	Типы данных int, float, str
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 4. Функции min(), max(), abs()	Теория	Функции min(), max(), abs()
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 5. Решение задач	Практика	Решение задач по теме
Тема 2.3. Циклические алгоритмы. Цикл for. Функция range()		
Занятие 6. Циклические алгоритмы	Теория	Блок-схемы циклических алгоритмов
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 7. Цикл for	Теория	Цикл for
	Практика	Решение задач по теме



Занятие 8. Функция range()	Теория	Функция range()
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 9. Решение задач	Практика	Решение задач по теме
Тема 2.4. Задачи с циклами. Цикл while. Операторы break, continue		
Занятие 10. Цикл while	Теория	Цикл while
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 11. Решение задач	Практика	Решение задач по теме
Занятие 12. Операторы break, continue	Теория	Операторы break, continue
	Практика	Решение задач по теме
Тема 2.5. Проектная работа «Продвинутый калькулятор»		
Занятие 13. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 14. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 15. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 16. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 17. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 18. Тест 2	Практика	Контрольный тест из 5 задач с закрытыми тестами и написанием кода с автопроверкой
<b>Модуль 3. Основные структуры данных (72 часа)</b>		

Тема 3.1. Повторение пройденного. Задачи с условиями, циклами		
Занятие 1. Повторение	Практика	Решение задач по темам из прошлых модулей
Занятие 2. Решение задач	Практика	Решение задач по темам из прошлых модулей
Тема 3.2. Работа со строками. Индексация, срезы, методы строк		
Занятие 3. Работа со строками	Теория	Особенности работы со строками
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 4. Индексация, срезы, методы строк	Теория	Индексация, срезы, методы строк
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 5. Решение задач	Практика	Решение задач по теме
Тема 3.3. Основы работы со списками. Вывод элементов списка		
Занятие 6. Основы работы со списками	Теория	Списки
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 7. Вывод элементов списка	Теория	Вывод элементов списка
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 8. Решение задач	Практика	Решение задач по теме
Тема 3.4. Методы списков. Списочные выражения. Решение задач		
Занятие 9. Методы списков	Теория	Методы списков

	Практика	Решение задач по теме
Занятие 10. Списочные выражения	Теория	Списочные выражения
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 11. Решение задач	Практика	Решение задач по теме
Занятие 12. Решение задач	Практика	Решение задач по теме
Тема 3.5. Проектная работа «Персональный помощник»		
Занятие 13. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 14. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 15. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 16. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 17. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 18. Тест 3	Практика	Контрольный тест из 5 задач с закрытыми тестами и написанием кода с автопроверкой
<b>Модуль 4. Функции (72 часа)</b>		
Тема 4.1. Повторение пройденного. Задачи со списками		
Занятие 1. Повторение	Практика	Решение задач по темам из прошлых модулей
Занятие 2. Решение задач	Практика	Решение задач по темам из прошлых модулей
Занятие 3. Решение задач	Практика	Решение задач по темам из прошлых модулей

Тема 4.2. Функции. Локальные и глобальные переменные		
Занятие 4. Функции	Теория	Функции
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 5. Локальные и глобальные переменные	Теория	Локальные и глобальные переменные
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 6. Решение задач	Практика	Решение задач по теме
Занятие 7. Решение задач	Практика	Решение задач по теме
Тема 4.3. Как функции упрощают код? Решение задач		
Занятие 8. Как функции упрощают код?	Практика	Принципы работы с функциями
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 9. Решение задач	Практика	Решение задач по теме
Занятие 10. Решение задач	Практика	Решение задач по теме
Тема 4.4. Генерация случайных чисел. Модуль random		
Занятие 11. Генерация случайных чисел. Модуль random	Теория	Генерация случайных чисел. Модуль random
	Практика	Решение задач по теме
Занятие 12. Решение задач	Практика	Решение задач по теме
Тема 4.5. Проектная работа «Генератор сложных паролей»		
Занятие 13. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта

Занятие 14. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 15. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 16. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 17. Проектная работа	Практика	Выполнение проекта
Занятие 18. Тест 4	Практика	Контрольный тест из 5 задач с закрытыми тестами и написанием кода с автопроверкой

5. Методические рекомендации по реализации учебной программы  
Каждое занятие проводится с использованием ДОТ Яндекс.Учебник и содержит:

- онлайн-учебник с теоретическим материалом, тестовыми вопросами, примерами решения задач, пояснениями наиболее часто встречающихся ошибок;
- практические задачи;
- творческое задание, направленное на закрепление изученного материала.

Каждый модуль завершается промежуточной аттестацией - проектной работой и практическими заданиями, выполняемыми на контрольном занятии.

Для выполнения проектной работы обучающемуся предлагается обратиться к пройденным темам и на основе полученных знаний при поддержке преподавателя написать работающую программу, соответствующую определенному техническому заданию.

На контрольном занятии обучающиеся решают 5 задач с закрытыми тестами и написанием кода с автопроверкой, что позволяет оценить уровень усвоения материала модуля.

Материально-техническое обеспечение программы: компьютерный класс, мультимедийный проектор, маркерная доска.

6. Контрольные задания к промежуточным аттестациям по модулям

Промежуточная аттестация. Проектная работа (пример):

Проект «Калькулятор».

Критерии: базовые:

- при запуске программа описывает свой функционал;
- функционал программы включает сложение, вычитание, умножение, деление (целочисленное и с остатком), возведение в степень;
- код сопровождается комментариями, описывающими назначение отдельных частей программы; продвинутые:

- функционал программы включает конвертер мер и весов;
- функционал программы включает в себя расчет доходности вклада;
- функционал программы включает в себя перевод из различных систем счисления.

Промежуточная аттестация. Примеры тестовых вопросов:  
В каком фрагменте кода отступы поставлены корректно?

1.

```
if i % 3 == 0:
    print(i, 'кратно
3') else:
    print(i, 'не кратно 3')
```

2.

```
if i > 0:
    print(i, 'положительн
ое') else:
    print(i, 'не положительное')
```

3.

```
if i % 5 == 0:
    print(i, 'кратно 5')
else:
    print(i, 'не кратно 5')
```

Промежуточная аттестация. Задача на написание кода с автопроверкой (пример):

Напиши программу для нахождения цифр четырехзначного числа. Программа должна вывести текст в соответствии с условием задачи.

**Пример 1.** Пользователь ввёл 1234.

Программа должна вывести:

Тысяч: 1

Сотен: 2

Десятков: 3

Единиц: 4

**Пример 2.** Пользователь ввёл 5678.

Программа должна вывести:

Тысяч: 5

Сотен: 6

Десятков: 7 Единиц: 8

7. Литература:  
а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
2	Стивенсон Б. Python. Сборник упражнений / Б. Стивенсон. — М.: ДМК Пресс, 2021. — 238 с.
3	Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python / Д.М. Златопольский. — М.: ДМК Пресс, 2017. — 284 с.
4	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.
5	Яндекс.Учебник [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="https://education.yandex.ru/">https://education.yandex.ru/</a> . — (Дата обращения: 19.09.2022)

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Саммерфилд, М. Программирование на Python 3. Подробное руководство / М. Саммерфилд. — М.: Символ, 2016. - 608 с.

8. Авторы: ст. преп. кафедры информационных технологий управления ФКН Копытина Е.А.

**IV. Кадровое обеспечение дополнительной образовательной программы**

№ п/п	Дисциплины (модули)	Характеристика педагогических работников							условия привлечения к педагогической деятельности
		фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки)	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	стаж педагогический (научно-педагогической) работы		основное место работы, должность		
					всего	в т.ч. педагогической работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Линейные и разветвленные алгоритмы	Копытин А.В., доцент	ВГУ. Математик. Преподаватель математики и информатики	к.ф.-м.н., доц., 4/3.1	22	22	22	ВГУ,ФКН, каф. ИТУ, доцент	Внутреннее совместительство
2	Циклические алгоритмы	Копытин А.В., доцент	ВГУ. Математик. Преподаватель математики и информатики	к.ф.-м.н., доц., 4/3.1	22	22	22	ВГУ,ФКН, каф. ИТУ, доцент	Внутреннее совместительство
3	Основные структуры данных	Копытин А.В., доцент	ВГУ. Математик. Преподаватель математики и информатики	к.ф.-м.н., доц., 4/3.1	22	22	22	ВГУ,ФКН, каф. ИТУ, доцент	Внутреннее совместительство
4	Функции	Копытин А.В., доцент	ВГУ. Математик. Преподаватель математики и информатики	к.ф.-м.н., доц., 4/3.1	22	22	22	ВГУ,ФКН, каф. ИТУ, доцент	Внутреннее совместительство



## V. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Поскольку обучение осуществляется с помощью LMS Яндекс Учебника, итоговая аттестация, как отдельный вид учебной работы не предусмотрена, и проводится только на основе учета результатов промежуточных аттестаций – проектной работы и решения заданий контрольного занятия (см. раздел III пункт 5) по всем модулям. Для прохождения нужно выполнить проектную работу с учетом базовых критериев и решить больше половины задач контрольного занятия.

Задачи контрольного занятия могут содержать закрытые тестовые вопросы и задачи на написание кода с автопроверкой.

Описание процедуры оценивания

Тестирующая система Яндекс Учебника автоматически оценивает контрольные задачи. Оценивание проектных работ осуществляется преподавателем.

Перевод обучающегося в следующий модуль происходит при выполнении условий: выполнена проектная работа с учетом базовых критериев и решено больше половины задач контрольного занятия, в противном случае переход в следующий модуль не осуществляется и сертификат о прохождении данной дополнительной образовательной программы не выдается.

## VI. Составители программы

ФИО, должность, ученая степень, ученое звание	Разделы
Копытина Е.А., старший преподаватель кафедры информационных технологий управления ФКН, нет, нет	1-4