

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ СОШ №8

Принята
решением
Педагогического совета
МБОУ СОШ №8

Протокол №1 от «28»
августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора

Стулова Т.А.
Приказ №_____ от «28»
августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Элективный курс по информатике

программирование на Python»

для обучающихся 10-11 классов

Составители:
учитель Трепов Р.М.
учитель Кукушкина Н.К.

Пояснительная записка

Программа элективного курса разработана с учетом положений, следующих нормативных правовых актов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- приказ Минтруда России от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»;
- письмо Минпросвещения России от 20 марта 2023 г. № 05-848 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума в общеобразовательных организациях Российской Федерации»).

Аннотация

Курс «Python с нуля до первых проектов» предназначен для школьников и студентов колледжей, желающих освоить программирование с помощью доступного и универсального языка Python, который используется в разных сферах, таких как лингвистика, естественные науки, журналистика, анализ данных. В рамках 4 модулей по 36 академических часов, участники курса изучат Python с нуля, используя принцип "learning by doing", акцентируя внимание на решении практических задач.

В ходе обучения ученики реализуют несколько проектов, основанных на классических алгоритмах и принципах программирования. Пройдя курс, ученики смогут как продолжить обучение Python и другим языкам программирования, так и применить полученные знания для развития в других направлениях.

Актуальность программы

Навыки программирования востребованы в современном обществе. Владение базовыми понятиями из этой сферы необходимо для взаимодействия со смежными специалистами и использования различного программного обеспечения. Язык Python имеет очень простую "точку входа", именно поэтому большинство современных образовательных программ в программировании начинают изучение программирования именно с Python. Программа "Python от Яндекса: с нуля до первых проектов" погружает учеников в мир программирования в интересной и увлекательной форме, тем самым вызывая их интерес ко всей области IT.

Цель программы

Целью данной образовательной программы является создание условий для получения знаний, умений и навыков в области программирования на языке Python; знакомство с основными направлениями информационных технологий; закрепление изученного материала с помощью творческих и проектных заданий.

Совершенствуемые и/или формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения (знать, уметь, владеть – использовать конкретные инструменты)
формирование логического и алгоритмического мышления	уметь составлять и анализировать алгоритмы в виде блок-схем
изучение конструкций языка Python	знать принципы написания программ с использованием основных конструкций языка Python
знакомство с основными структурами данных и методами работы с этими структурами на языке Python	владеть методами работы с основными структурами данных
знакомство со средствами отладки программ	уметь искать и обрабатывать ошибки в коде
приобретение навыков поиска информации в интернете	уметь искать информацию в интернете и анализировать ее на соответствие запросу; уметь использовать полученную информацию при решении задач

знакомство с основными направлениями информационных технологий	знать основные направления информационных технологий, уметь объяснять, что делают специалисты соответствующих направлений
--	---

Задачи программы

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.

Планируемые результаты обучения

По окончании курса ученик приобретает следующие компетенции:

- 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;
- способен писать грамотный, красивый код;
- способен анализировать как свой, так и чужой код;
- понимает основы представления, кодирования, хранения и передачи информации, логических законов построения компьютеров;
- способен работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);
- способен грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.

Категории обучающихся по программе

По программе обучаются ученики 10-11-х классов.

Срок реализации программы

Программа рассчитана на 2 год обучения.

Форма обучения

Очная форма обучения без применения дистанционных технологий, в том числе, с применением средств электронного обучения (офлайн).

Уровень сложности

Начальный.

Режим занятий

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 академическому часу (академический час – 45 минут).

Трудоемкость программы

Программа состоит из 4 модулей по 36 часов каждый.

Рабочая программа 10-11 класс

Модуль (описание)	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.	
Модуль 1. Линейные и разветвленные алгоритмы	Тема 1. Знакомство с Python. Команды input() и print()	Алгоритмы и блок-схемы, знакомство с Python, ввод и вывод данных	теоретические занятия	2	Объем в %
		Решение задач	практические занятия	2	
	Тема 2. Параметры sep, end. Переменные. Комментарии	Параметры sep и end, переменные и ключевые слова, комментарии	теоретические занятия	2	
		Решение задач	практические занятия	2	
	Тема 3. Целочисленная арифметика в Python. Решение задач	Целые числа и строки, операции с ними, разбор типичных ошибок в коде	теоретические занятия	4	
		Решение задач	практические занятия	4	
	Тема 4. Условный оператор. Логические операции and, or, not	Условный оператор, инструкция if-else, логические операции and, or, not	теоретические занятия	4	
		Решение задач	практические занятия	4	
	Тема 5. Проектная работа «Калькулятор»	Решение задач	практические занятия	4	
		Проект и тест	самостоятельная работа	6	
ИТОГО:			теоретические занятия	12	
			практические занятия	16	≥50%
			самостоятельная работа	6	≤50%
			аттестация	2	
			Всего:	36	

Модуль (описание)	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.	
Модуль 2. Циклические алгоритмы	Тема 1. Повторение пройденного. Вложенные условия	Повторение, вложенные условия	теоретические занятия	2	Объем в %
		Решение задач	практические занятия	2	
	Тема 2. Типы данных int, float, str. Функции min(), max(), abs()	Операции с типами данных int, float, str; функции min(), max(), abs()	теоретические занятия	2	
		Решение задач	практические занятия	2	
	Тема 3. Циклические алгоритмы. Цикл for. Функция range()	Циклические алгоритмы, цикл for, функция range() и её параметры	теоретические занятия	4	
		Решение задач	практические занятия	4	
	Тема 4. Задачи с циклами. Цикл while. Операторы break, continue	Цикл while; операторы break, continue	теоретические занятия	4	
		Решение задач	практические занятия	4	
	Тема 5. Проектные работы «Продвинутый калькулятор», «Случайный фильм», «Плейлист»	Решение задач	практические занятия	4	
		Проект и тест	самостоятельная работа	6	
ИТОГО:			теоретические занятия	12	
			практические занятия	16	≥50%
			самостоятельная работа	6	≤50%
			аттестация	2	
			Всего:	36	
Модуль (описание)	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем	Объем

				в ак.ч.	в %
Модуль 3. Основные структуры данных	Тема 1. Повторение пройденного. Задачи с условиями, циклами	Повторение, задачи с условиями, циклами	теоретические занятия	2	
		Решение задач	практические занятия	2	
	Тема 2. Работа со строками. Индексация, срезы, методы строк	Индексация, срезы, методы строк	теоретические занятия	3	
		Решение задач	практические занятия	3	
	Тема 3. Основы работы со списками. Вывод элементов списка	Списки, вывод элементов списка	теоретические занятия	3	
		Решение задач	практические занятия	3	
	Тема 4. Методы списков. Списочные выражения. Решение задач	Методы списков, списочные выражения	теоретические занятия	4	
		Решение задач	практические занятия	4	
	Тема 5. Проектные работы «Персональный помощник», «Быки и коровы», «Текстовый квест»	Решение задач	практические занятия	4	
		Проект и тест	самостоятельная работа	6	
ИТОГО:			теоретические занятия	12	
			практические занятия	16	≥50%
			самостоятельная работа	6	≤50%
			аттестация	2	
			Всего:	36	
Модуль (описание)	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем	Объем

				в ак.ч.	в %
Модуль 4. Функции	Тема 1. Повторение пройденного. Задачи со списками	Повторение, задачи со списками	теоретические занятия	2	
		Решение задач	практические занятия	2	
	Тема 2. Функции. Локальные и глобальные переменные	Функции, аргументы и параметры, локальные и глобальные переменные	теоретические занятия	4	
		Решение задач	практические занятия	4	
	Тема 3. Как функции упрощают код? Решение задач	Применение разных функций	теоретические занятия	4	
		Решение задач	практические занятия	4	
	Тема 4. Генерация случайных чисел. Модуль random	Генерация случайных чисел, модуль random	теоретические занятия	2	
		Решение задач	практические занятия	2	
	Тема 5. Проектная работа «Генератор сложных паролей»	Решение задач	практические занятия	4	
		Проект и тест	самостоятельная работа	6	
ИТОГО:			теоретические занятия	12	
			практические занятия	16	≥50%
			самостоятельная работа	6	≤50%
			аттестация	2	
			Всего:	36	

Календарно-тематическое планирование 10 класс.

№	Тема и № модуля/количество занятий	Тема занятия	Кол-во часов	Дата
1	Модуль 1. <i>Линейные и</i>	Знакомство с курсом, алгоритмы и блок-схемы	2	
2	<i>разветвленные алгоритмы</i> Тема 1. Знакомство с Python. Команды input() и print()	Философия Python, вывод данных, команда print()	2	
3	Модуль 1. <i>Линейные и</i>	Ввод данных, команда input(), параметры команды print()	2	
4	<i>разветвленные алгоритмы</i> Тема 2. Параметры sep, end. Переменные. Комментарии	Переменные и ключевые слова, комментарии	2	
5	Модуль 1. <i>Линейные и</i>	Целые числа и строки, операции +, -, *, /	2	
6	<i>разветвленные алгоритмы</i>	Ошибки в коде, решение задач	2	
7	Тема 3. Целочисленная	Дополнительные операции **, //, %, решение задач	2	
8	арифметика в Python. Решение задач	Алгоритм получения цифр числа, решение задач	2	
9	Модуль 1. <i>Линейные и</i>	Условный оператор, инструкция if-else	2	
1	<i>разветвленные алгоритмы</i>	Условный оператор, решение задач	2	
0	Тема 4. Условный оператор.			
1	Логические операции and, or, not	Логические операторы and, or, not	2	
1		Составные условия, решение задач	2	
2				
1	Модуль 1. <i>Линейные и</i>	Работа над проектом	2	
3	<i>разветвленные алгоритмы</i>			

1 4	Тема 5. Проектная работа «Калькулятор»	Работа над проектом	2	
1 5		Работа над проектом	2	
1 6		Работа над проектом	2	
1 7		Работа над проектом	2	
1 8		Урок-тест	2	
1 9	Модуль 2. <i>Циклические алгоритмы</i>	Повторение	2	
2 0	Тема 1. Повторение пройденного. Вложенные условия	Вложенные условия	2	
2 1	Модуль 2. <i>Циклические алгоритмы</i>	Типы данных int, float, str	2	
2 2	Тема 2. Типы данных int, float, str. Функции min(), max(), abs()	Функции min(), max(), abs()	2	
2 3	Модуль 2. <i>Циклические алгоритмы</i>	Циклические алгоритмы	2	
2 4	Тема 3. Циклические алгоритмы. Цикл for.	Цикл for. Функция range()	2	
2 5	Функция range()	Функция range()	2	

2 6		Решение задач	2	
2 7	Модуль 2. <i>Циклические алгоритмы</i>	Цикл while	2	
2 8	Тема 4. Задачи с циклами. Цикл while. Операторы break, continue	Решение задач	2	
2 9		Операторы break, continue	2	
3 0		Решение задач	2	
3 1	Модуль 2. <i>Циклические алгоритмы</i>	Работа над проектом	2	
3 2	Тема 5. Проектные работы «Продвинутый калькулятор», «Случайный фильм», «Плейлист»	Работа над проектом	2	
3 3		Работа над проектом	2	
3 4		Работа над проектом	2	
3 5		Работа над проектом	2	
3 6		Урок-тест	2	

Календарно-тематическое планирование 11 класс.

№	Тема и № модуля/количество занятий	Тема занятия	Кол-во часов	Дата
1	Модуль 3. <i>Основные структуры данных</i>	Повторение	2	
2	Тема 1. Повторение пройденного. Задачи с условиями, циклами	Задачи с условиями, циклами	2	
3	Модуль 3. <i>Основные структуры данных</i>	Работа со строками	2	
4	Тема 2. Работа со строками. Индексация, срезы, методы строк	Индексация, срезы, методы строк	2	
5	Решение задач	Решение задач	2	
6	Модуль 3. <i>Основные структуры данных</i>	Основы работы со списками	2	
7	Тема 3. Основы работы со списками. Вывод элементов списка	Вывод элементов списка	2	
8	Решение задач	Решение задач	2	
9	Модуль 3. <i>Основные структуры данных</i>	Методы списков	2	
10	Тема 4. Методы списков. Списочные выражения.	Списочные выражения	2	
11	Решение задач	Решение задач	2	

12		Решение задач	2	
13	Модуль 3. <i>Основные структуры данных</i>	Работа над проектом	2	
14	Тема 5. Проектные работы «Персональный помощник»,	Работа над проектом	2	
15	«Быки и коровы», «Текстовый квест»	Работа над проектом	2	
16		Работа над проектом	2	
17		Работа над проектом	2	
18		Урок-тест	2	
19	Модуль 4. <i>Функции</i> Тема 1. Повторение	Повторение	2	
20	пройденного. Задачи со списками	Решение задач	2	
21	Модуль 4. <i>Функции</i> Тема 2. Функции. Локальные	Функции	2	
22	и глобальные переменные	Локальные и глобальные переменные	2	
23		Решение задач	2	
24		Решение задач	2	
25	Модуль 4. <i>Функции</i> Тема 3. Как функции	Как функции упрощают код?	2	
26	упрощают код? Решение задач	Решение задач	2	

27		Решение задач	2	
28		Решение задач	2	
29	Модуль 4. <i>Функции</i> Тема 4. Генерация случайных чисел. Модуль random	Генерация случайных чисел. Модуль random	2	
30		Решение задач	2	
31	Модуль 4. <i>Функции</i> Тема 5. Проектная работа	Работа над проектом	2	
32	«Генератор сложных паролей»	Работа над проектом	2	
33		Работа над проектом	2	
34		Работа над проектом	2	
35		Работа над проектом	2	
36		Урок-тест	2	

Учебно-методические материалы

	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4
Методы, формы и технологии	<p>При реализации программы применяются следующие педагогические технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информационно-коммуникативные; – деятельностные; – проектные с элементами исследовательской деятельности; – дифференцированные (индивидуальная траектория обучения); – модульное обучение. <p>Используются следующие методы и формы преподавания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – наглядные; – словесные; – с применением технических средств; – практические; – проблемные. 			
Методические разработки	<p>Онлайн-учебник;</p> <p>учебные задачи базового уровня сложности для отработки элементов содержания изучаемой темы;</p> <p>дополнительные задачи повышенного уровня сложности для придания вариативности обучению учащихся с разным уровнем подготовки и разной скоростью усвоения материала.</p>			
Материалы модуля	<p>В каждом модуле есть проектная работа. Для выполнения проектной работы ученику предлагается обратиться к пройденным темам и на основе полученных знаний при поддержке преподавателя написать работающую программу, соответствующую определенному техническому заданию.</p> <p>Преподаватель объясняет ученику теоретический материал, необходимый для выполнения проекта.</p> <p>Завершает каждый модуль тестирование, на котором учащиеся решают 5 задач с закрытыми тестами и написанием кода с автопроверкой. Это контрольное мероприятие, позволяющее оценить уровень усвоения материала модуля.</p>			

	Примеры учебных задач и проектов представлены в разделе «Примеры контрольных заданий».
Учебная литература	Онлайн-учебник с изложением теоретического материала урока, примерами решения типичных задач по изучаемой теме и элементов, на которые нужно обратить особое внимание.

Материально-технические условия реализации программы

	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4
Наименование требуемого оборудования	Для работы группы дополнительного образования требуются классы с компьютерами для всех учащихся и преподавателя, проектором, маркерной доской, столами и стульями. Технические требования к компьютерам совпадают с требованиями к компьютерам для проведения уроков информатики.			
Наименование требуемого программного обеспечения	Python 3.10 и выше, установленные модули PIL, json, requests			
Электронные информационные ресурсы	Сайт “Python 3.10.5 documentation” (документация языка Python) — https://docs.python.org/3/ .			
Электронные образовательные ресурсы	ЛМС https://lyceum.yandex.ru/			

Описание программы

Программа элективного курса «Знакомство с Python» имеет начальный уровень сложности и рассчитана на учащихся 10–11-х классов, имеющих математическую подготовку на уровне 7-го класса общеобразовательной школы. Знания программирования для старта обучения не требуются.

Программа состоит из 4 модулей, каждый из которых охватывает несколько связанных тем по программированию на языке Python и предусматривает как знакомство с теоретическим материалом, так и практические занятия по решению задач на закрепление пройденного.

Типичный урок содержит онлайн-учебник с теоретическим материалом, тестовыми вопросами, примерами решения задач, пояснениями наиболее часто встречающихся ошибок, а также практические задачи и творческое задание, направленные на закрепление изученного материала. Наличие творческого задания позволяет выравнивать темп прохождения материала между разными учениками. Выполнение задач происходит на платформе онлайн-учебника.

Каждый модуль завершается проектной работой. Для выполнения проектной работы ученику предлагается обратиться к пройденным темам и на основе полученных знаний при поддержке преподавателя написать работающую программу, соответствующую определенному техническому заданию. Преподаватель объясняет ученику теоретический материал, необходимый для выполнения проекта.

Завершает каждый модуль тестирование, на котором учащиеся решают 5 задач с закрытыми тестами и написанием кода с автопроверкой. Это контрольное мероприятие, позволяющее оценить уровень усвоения материала модуля.

Оценочные материалы

Показатели и критерии оценивания

Учитель оценивает проектную работу по известным ему и ученику критериям. В середине проектной работы происходит предварительная оценка, далее ученику предлагается доработать проект.

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

Контрольные задания

Проектная работа по итогам первого модуля

Проект «Калькулятор».

Критерии:

базовые:

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

продвинутые:

- функционал программы включает конвертер мер и весов..

Проектная работа по итогам второго модуля

Проект «Продвинутый калькулятор»

Критерии:

базовые:

- при запуске программа описывает свой функционал;
- функционал программы включает сложение, вычитание, умножение, деление (целочисленное и с остатком), возведение в степень, сохранение ответа для дальнейшего использования;

– код сопровождается комментариями, описывающими назначение отдельных частей программы;

продвинутые:

– функционал программы включает в себя расчет доходности вклада;

– функционал программы включает в себя перевод из различных систем счисления.

Проектная работа по итогам третьего модуля

Проект «Персональный помощник»

Критерии:

базовые:

– при запуске программа описывает свой функционал;

– функционал программы включает приветствие пользователя, выполнение не менее 3 различных сценариев;

– код сопровождается комментариями, описывающими назначение отдельных частей программы;

продвинутые:

– функционал программы включает в себя не менее 10 различных сценариев;

– функционал программы включает в себя проект «Продвинутый калькулятор».

Проектная работа по итогам четвертого модуля

Проект «Генератор сложных паролей»

Критерии:

базовые:

– при запуске программа описывает свой функционал;

– функционал программы включает приветствие пользователя, создание пароля из 10 случайных символов, среди которых присутствуют большие и маленькие латинские буквы, цифры и специальные символы;

– код сопровождается комментариями, описывающими назначение отдельных частей программы;

продвинутые:

– функционал программы включает в себя проверку защищённости пароля.

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, 'положительное')  
else:  
    print(i, 'не положительное')
```

```
3.  
if i % 5 == 0:  
    print(i, 'кратно 5')  
else:  
    print(i, 'не кратно 5')
```

Что напечатает эта программа?

```
s = '0'  
s = s + '1'  
s = s + '0'  
print(s)
```

Примеры задач на написание кода с автопроверкой

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

Напиши программу для определения количества цифр в строке.

Пример 1. Пользователь ввёл Абракадабра67

Программа должна вывести:

2

Пример 2. Пользователь ввёл УРА

Программа должна вывести:

0

Описание процедуры оценивания

Оценивание большинства задач происходит автоматически тестирующей системой Яндекс.Контест, также есть задачи с ручной проверкой преподавателем. Рейтинг подсчитывается автоматически в LMS. Перевод учащегося в следующий модуль происходит автоматически при выполнении условий: не меньше 7 баллов рейтинга за этот модуль (из 11 возможных).

Источники информационного сопровождения

Литература, использованная при подготовке программы

1. К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 8, 9, 10 классов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 (или более поздние редакции).
2. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
3. Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
4. С. М. Окулов. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

Литература, рекомендованная обучающимся

1. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
3. Б. Стивенсон. Python. Сборник упражнений. М.: ДМК Пресс, 2021.

Ресурсы в интернете

1. Материалы к урокам в LMS Академии Яндекса.
2. Сайт «Python 3 для начинающих» — <https://pythonworld.ru/>.
3. Сайт «Питонтьютор» — <https://pythontutor.ru/>.
4. Сайт “Python 3.10.5 documentation” (документация языка Python) — <https://docs.python.org/3/>.