

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Башкортостан**

**Городского округа город Уфа**

**МАОУ Школа № 108**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО  
учителей математики

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по ВР

**УТВЕРЖДЕНО**

И.о. директора

\_\_\_\_\_  
Мостипан М.Н.  
Протокол №1 от «30» 08 2023 г.

\_\_\_\_\_  
Галлямов И.Р.  
Приказ №301 от «31» 08 2023 г.

\_\_\_\_\_  
Галлямов И.Р.  
Приказ №301 от «31» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по элективному курсу  
учебного предмета «Практическое программирование»**

**для обучающихся 11 классов**

**г. Уфа 2023-2024**

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

## *Личностные результаты:*

- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.
- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

## *Метапредметные результаты:*

- Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
- Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
- Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
- Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

## *Предметные результаты:*

### **Ученик получит возможность научиться:**

- владеть навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- владеть стандартными приёмами написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ на языке Python;
- знать место языка Python среди языков программирования высокого уровня,
- знать особенности структуры программы, представленной на языке Python,
- иметь представление о модулях, входящих в состав среды Python.
- знать возможности и ограничения использования готовых модулей,
- иметь представление о величине, ее характеристиках,
- знать что такое операция, операнд и их характеристики,
- знать принципиальные отличия величин структурированных и не

структурированных,

- иметь представление о таких структурах данных, как число, текст, кортеж, список, словарь,
- иметь представление о составе арифметического выражения;
- знать математические функции, входящие в Python,
- иметь представление о логических выражениях и входящих в них операндах, операциях и функциях,
- уметь записывать примеры арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить,
- знать основные операторы языка Python, их синтаксис,
- иметь представление о процессе исполнения каждого из операторов,
- уметь разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации,
- уметь разрабатывать программы (линейные, разветвляющиеся и с циклами),
- иметь представление о значении полноценных процедур и функций для структурно-ориентированного языка высокого уровня,
- знать правила описания функций в Python и построение вызова,
- знать принципиальные отличия между формальными, локальными и глобальными переменными,
- знать область действия описаний в функциях,
- иметь представление о рекурсии, знать ее реализацию на Python,
- владеть основными приемами формирования процедуры и функции,
- знать свойства данных типа «массив», «матрица»
- уметь воспроизводить алгоритмы сортировки массивов и двумерных массивов, поиска в упорядоченном массиве, распространять эти алгоритмы на сортировку и поиск в нечисловых массивах
- уметь читать и записывать текстовые файлы в заданном формате.

***Предметные результаты знаний из перечня Федеральных Государственных Образовательных Стандартов.***

**Ученик получит возможность научиться:**

- *Уметь работать с подпрограммами. Рекурсивными алгоритмами.*
- *Знать табличные величины (массивы).*
- *Записывать алгоритмические конструкции в выбранном языке программирования.*
- *Структурировать этапы решения задач на компьютере.*
- *Знать операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования.*
- *Знать типы и структуры данных.*
- *Выполнять кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.*

- *Работать с интегрированной средой разработки программ на выбранном языке программирования. Знать интерфейс выбранной среды.*
- *Составлять алгоритмы и программы в выбранной среде программирования. Знать приемы отладки программ.*
- *Разрабатывать и программно реализовывать алгоритмы решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей:*
- *Решать алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);*
- *Вычислять алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;*
- *Вычислять алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);*
- *Вычислять алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.*
- *Вычислять алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).*
- *Ставить задачи сортировки.*
- *Составлять подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.*
- *Находить логические переменные. Символьные и строковые переменные. Выполнять операции над строками.*
- *Уметь записывать двумерные массивы (матрицы), многомерные массивы.*
- *Использовать средства работы с данными во внешней памяти.*
- *Иметь представление о синтаксисе и семантике языка программирования.*

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

### 10 класс Модуль

#### 1. Синтаксис языка программирования Python (4ч.)

Понятие о языке Python. Где применяется. Технология разработки программного обеспечения. Стил программирования. Структура простейшей программы. Переменные и константы. Решение задач.

#### Модуль 2. Основные управляющие конструкции линейного алгоритма (8ч.)

Ввод-вывод. Концепция присваивания. Арифметические и логические выражения. Программы с линейной структурой. Решение задач.

#### Модуль 3. Основные управляющие конструкции ветвления (4ч.)

Логический тип. Условная инструкция. Решение задач на циклы и условия.

#### Модуль 4. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма (6ч.)

Знакомство с исполнителем PyRobot. Цикл for. Цикл while. Вложенные циклы. Решение задач.

#### Модуль 5. Элементы структуризации программы (4ч.)

Исполнитель PyRobot. Функции в программировании. Функции с аргументами. Функции с результатами. Задачи с исполнителем. Парадигма структурного программирования.

#### Модуль 6. Структура данных - список, кортеж, множество (4ч.)

Графический модуль turtle. Списки. Решение задач со списками. Срезы в списках. Генераторы списков. Решение задач со списками и срезами. Кортежи, множества и диапазоны.

#### Модуль 7. Модуль tkinter (4ч.)

Событийная модель построения приложения. Виджеты. Модуль tkinter. Мини-игра

### 11 класс

#### Модуль 8. Обработка массивов (8ч)

Операции со списками. Сортировка массива. Двоичный поиск. Двумерные массивы. Словари(ассоциативные массивы) Разработка мини-игры

#### Модуль 9. Объектно-ориентированное программирование (6ч.)

Объектно-ориентированное-программирование. Классы в PyШоп. Особенности ООП в Python. Разработка мини-игр.

#### Модуль 10. Обработка текстов (4ч.)

Строки. Срезы в строках. Методы строк. Решение задач.

#### Модуль 11. Обработка чисел (4ч.)

Анализ цифр числа. Сумма и произведение последовательности чисел, поиск максимального и минимального в потоке, проверка простоты.

#### Модуль 12. Разработка web-приложений (4ч.)

Основы разработки web-приложений в Python.

#### Модуль 13. Проект (8ч.)

Выполнение и защита проекта.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Кол- В том числе

п/ п	Разделы	во часо в	лекци и	практ и кум	Формы занятий	Формы контроля	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)
<b>10 класс</b>							
1	<b>Модуль 1.</b> Синтаксис языка программирования Python	4	1	3	Мини-лекция, практикум	Практическая работа 1	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;</li> <li>• знать основные операторы языка Python, их синтаксис,</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение самостоятельно определять цели</li> </ul>
2	<b>Модуль 2.</b> Основные управляющие конструкции линейного алгоритма	8	1	7	Мини-лекция, практикум	Практическа я работа 2	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать область действия описаний в функциях,</li> <li>• владеть основными приемами формирования процедуры и функции,</li> <li>• иметь представление о процессе исполнения каждого из операторов,</li> <li>• уметь разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации,</li> <li>• уметь разрабатывать программы (линейные,</li> </ul>

							<p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно</li> </ul>
3	<p><b>Модуль 3. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма</b></p>	6	1	5	Мини-лекция, практикум	Практическая работа 3-5	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь представление о значении полноценных процедур и функций для структурно-ориентированного языка высокого уровня,</li> <li>• знать правила описания функций в Python и построение вызова,</li> <li>• знать принципиальные отличия между формальными, локальными и глобальными переменными,</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение проактивно общаться</li> </ul>

4	<b>Модуль 4.</b> Основные управляющие конструкции алгоритма	4	1	3	Мини-лекция, практикум	Практическая работа 6 Зачетная практическая работа	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь представление о рекурсии, знать ее реализацию на Python,</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать</li> </ul>
5	<b>Модуль 5.</b> Элементы структуризации программы	4	1	3	Мини-лекция, практикум	Практическая работа 7-8	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать особенности структуры программы, представленной на языке Python,</li> <li>• иметь представление о модулях, входящих в состав среды Python.</li> <li>• знать принципиальные отличия величин структурированных и не структурированных,</li> <li>• уметь записывать примеры арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить,</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированность навыков сотрудничества</li> </ul>

							<p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения</li> </ul>
6	Модуль 6. Структура данных - список, кортеж, множество	4	1	3	Мини-лекция, практикум	Практическая работа 9-10	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать возможности и ограничения использования готовых модулей,</li> <li>• иметь представление о величине, ее характеристиках,</li> <li>• знать что такое операция, операнд и их характеристики,</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение продуктивно общаться и</li> </ul>
7	Модуль 7. Модуль tkinter	4		4	Мини-лекция, практикум	Мини-проект	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать математические функции, входящие в Python,</li> <li>• иметь представление о логических выражениях и входящих в них операндах, операциях и функциях,</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p>

						уровню развития науки и общественной практики. <b>Метапредметные результаты:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</li> </ul>
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>5</b>	<b>28</b>		

**11 класс**

1	<b>Модуль 8. Обработка массивов</b>	8		4	Мини-лекция, практикум  Практическая работа 11-12 Зачетная практическая работа Мини-проект	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>уметь воспроизводить алгоритмы сортировки массивов и двумерных массивов, поиска в упорядоченном массиве, распространять эти алгоритмы на сортировку и поиск в нечисловых массивах</li> <li>знать свойства данных типа «массив», «матрица»</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно</li> </ul>
---	-------------------------------------	---	--	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

							эффективно разрешать конфликты.
2	<b>Модуль 9.</b> Объектно-ориентированное программирование	6	1	5	Мини-лекция, практикум	Мини-проект	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;</li> <li>• владеть стандартными приёмами написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ на языке Python;</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей</li> </ul>
3	<b>Модуль 10.</b> Обработка текстов	4		4	Мини-лекция, практикум	Практическая работа 13	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь читать и записывать текстовые файлы в заданном формате.</li> <li>• <b>Личностные результаты:</b> Сформированность</li> </ul>

						<p>развития науки и общественной практики.</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</li> </ul>
4	<b>Модуль 11.</b> Обработка чисел	4		4	Мини-лекция, практикум	<p>Практическая работа 14-15</p> <p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь представление о таких структурах данных, как число, текст, кортеж, список, словарь,</li> <li>• иметь представление о составе арифметического выражения;</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных</li> </ul>
5	<b>Модуль 12.</b> Разработка web-приложений	4	1	3	Мини-лекция, практикум	<p>Практическая работа 16</p> <p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь представление о модулях, входящих в состав среды Python.</li> </ul>

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• знать возможности и ограничения использования готовых модулей,</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение самостоятельно определять цели</li> </ul>
6	Модуль 13.Проект	8	8	Работа над проектом, практикум Отчетная конференция.	Защита проектов	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать место языка Python среди языков программирования высокого уровня,</li> <li>• владеть навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей</li> </ul>

							<p>возможностей реализации собственных жизненных планов.</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</li> </ul>
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>28</b>			
	<b>Итого за курс:</b>	<b>68</b>	<b>7</b>	<b>56</b>			

**Календарно-тематическое планирование 10 класс**

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Дата</b>	<b>Коррекция</b>
1.	Основы программирования на языке Python.	1		
2.	История языков программирования.	1		
3.	Введение в язык программирования Python.	1		
4.	Среда программирования Python. Установка программы.	1		
5.	Типы данных и функции вывода.	1		
6.	Определение переменной.	1		
7.	Переменные и арифметические выражения	1		
8.	Операции над строками.	1		
9.	Отработка навыков решения простейших задач.	1		
10.	Логический тип данных и операции.	1		
11.	Условный оператор. Вложенный условный оператор. Примеры решения задач.	1		
12.	Отработка навыков решения простейших задач.	1		
13.	Цикл WHILE. Примеры решения задач.	1		
14.	Подсчет суммы и оператор CONTINUE. Примеры решения задач.	1		
15.	Отработка навыков решения простейших задач.	1		
16.	Основы работы с вещественными числами.	1		
17.	Отработка навыков решения простейших задач.	1		
18.	Срезы строк. Использование срезов.	1		
19.	Метод FIND. Примеры решения задач.	1		
20.	Отработка навыков решения простейших задач.	1		
21.	Методы RFIND, REPLACE и COUNT. Примеры решения задач.	1		
22.	Отработка навыков решения простейших задач.	1		
23.	Решение несложных олимпиадных	1		
24.	Использование функций. Примеры решения задач.	1		
25.	Локальные и глобальные переменные. Примеры решения задач.	1		
26.	Отработка навыков решения задач.	1		
27.	Использование рекурсии. Примеры решения задач.	1		
28.	Отработка навыков решения задач.	1		
29.	Кортежи.	1		
30.	Функция RANGE, цикл FOR. Примеры решения задач.	1		
31.	Отработка навыков решения задач.	1		
32.	Списки. Метод SPLIT и JOIN. Примеры решения задач.	1		
33.	Решение олимпиадных задач	1		
34.	Решение олимпиадных задач	1		

**Календарно-тематическое планирование 11 класс**

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Дата</b>	<b>Коррекция</b>
1.	Повторение. Основные конструкции языка программирования Python.	1		
2.	Повторение. Решение задач.	1		
3.	Срезы строк.	1		
4.	Кортежи. Методы.	1		
5.	Функции в Python. Решение задач.	1		
6.	Рекурсия в Python. Решение задач.	1		
7.	Методы работы со списками. Обработка списка.	1		
8.	Отработка навыков решения задач.	1		
9.	Сортировка. Сравнение списков и кортежей.	1		
10.	Именованный параметр KEY.	1		
11.	Отработка навыков решения задач.	1		
12.	Структуры в Python.	1		
13.	Лямбда-функции. Именованные параметры.	1		
14.	Чтение из файла.	1		
15.	Сортировка подсчетом. Примеры решения задач.	1		
16.	Отработка навыков решения задач.	1		
17.	Множества и хеш-функции. Создание и работа с множествами.	1		
18.	Отработка навыков решения задач.	1		
19.	Решение олимпиадных задач.	1		
20.	Решение олимпиадных задач.	1		
21.	Словари. Методы строк. Примеры решения сложных задач	1		
22.	Отработка навыков решения сложных задач.	1		
23.	Парадигмы программирования.	1		
24.	Функциональное программирование.	1		
25.	Встроенные функции для работы с последовательностями.	1		
26.	Примеры решения задач в функциональном стиле.	1		
27.	Отработка навыков решения сложных задач.	1		
28.	Комплексные числа.	1		
29.	Инкапсуляция и конструкторы. Примеры решения задач.	1		
30.	Классы объектов. Обработка ошибок.	1		
31.	Наследование и полиморфизм.	1		
32.	Примеры решения задач.	1		
33.	Решение задач повышенной сложности.	1		
34.	Решение сложных олимпиадных задач.	1		

### Основная литература для учащихся

1. Задачник: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> .
2. Авторская программа Д. П. Кириенко. Программирование на Python (школа 179 г.Москвы) <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=15>

### Дополнительная литература

1. Марк Лутц. Изучаем Python. 4-е издание учебник. - М.: Символ-Плюс, 2011
2. Марк Саммерфилд. Программирование на Python 3. - М.: ДМК Пресс, 2014
3. «Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы» / Д. М. Златопольский - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
4. Сборник задач по программированию» / Д. М. Златопольский - СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
5. «Задачи по программированию» / под ред. С. М. Окулова - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

### Электронные образовательные ресурсы

1. Сайт разработчика <https://www.python.org/>(дата обращения 06.09.16)
2. Сайт дистанционной подготовки по информатике Московского Института открытого образования и МЦНМО <http://informatics.mccme.ru/> (дата обращения 06.09.16)
3. Самоучитель для начинающих python <https://pythonworld.ru/samouchitel-pvthon/>(дата обращения 06.09.16)
4. Интерактивный учебник <http://pvthontutor.ru/>(дата обращения 06.09.16)
5. Сайт олимпиад по информатике в Санкт-Петербурге <http://neerc.ifmo.ru/school/io/index.html> (дата обращения 06.09.16)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 141801485388770673109170416287983275056075262737

Владелец Абуляев Рафик Рашитович

Действителен с 09.10.2023 по 08.10.2024